RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS

ANNO X - N. 12
DICEMBRE 1965
200 lire

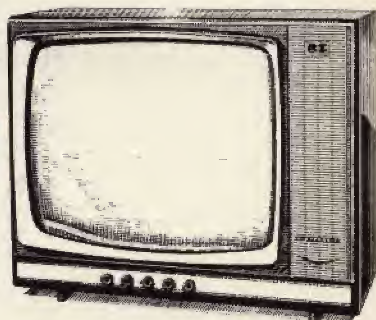




fissate
il pezzo n. 1
sul
contrassegno n. 1
e il primo
montaggio
è fatto;
e così via...



Studio Dolci 154



E' COSI' SEMPLICE!
E' IL SISTEMA
"ELETTRAKIT COMPOSITION":

Un perfetto, moderno ricevitore a transistori? Un potente, bellisimo televisore? E' semplicissimo montarli in breve tempo con il sistema per corrispondenza ELETTRAKIT COMPOSITION! Non è necessario avere nozioni di tecnica, bastano le Vostre mani, sarà per Voi come un gioco.
Il ricevitore radio a transistori è inviato in sole 5 spedizioni (rate da L. 3900) che comprendono tutti i materiali occorrenti per il montaggio (mobile, pinze, saldatore, ecc...).
Il magnifico e moderno televisore 19" o 23" già pronto per il 2° programma è inviato in 25 spedizioni (rate da L. 4700); riceverete tutti i materiali e gli attrezzi che Vi occorrono.
Pensate alla soddisfazione e alla gioia che proverete per averlo costruito Voi stessi; e quale stima da parte di amici e conoscenti!
Inoltre un televisore di così alta qualità, se acquistato, Vi costerebbe molto di più.

Il sistema ELETTRAKIT COMPOSITION per corrispondenza Vi dà le migliori garanzie di una buona riuscita perchè avete a Vostra disposizione gratuitamente un **SERVIZIO CONSULENZA** ed un **SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA.**

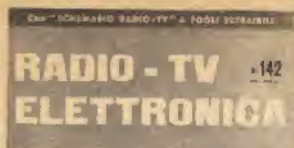
Cogliete questa splendida occasione per intraprendere un "nuovo" appassionante hobby che potrà condurVi a una delle professioni più retribuite: quella del **tecnico elettronico!**

RICHIEDETE L'OPUSCOLO GRATUITO A COLORI A:



ELETTRAKIT
Via Stellone 5/122 TORINO







In edicola il N. 142 di
RADIO - TV - ELETTRONICA

Contiene i disegni costruttivi (blu) in grandezza naturale di due interessantissime realizzazioni:

- **TROMBA ELETTRONICA**
- **SEGNALATORE D'ALLARME**

Tra gli altri articoli contenuti citiamo:

LA COSTANTE DIELETTRICA

Viene messa in evidenza la importanza di questo fattore, suggerendo altresì come effettuarne la misurazione, sia nel caso di dielettrici solidi che liquidi

LA PROPAGAZIONE RADIO ED I RADIOAMATORI

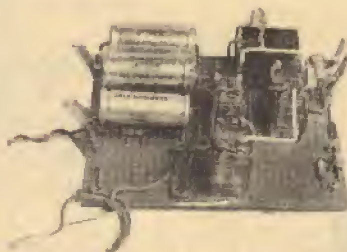
Utili informazioni per il radioamatore, che lo mettono in grado di sfruttare appieno le frequenze assegnate al traffico radiantistico, e quindi ottenere dei collegamenti migliori

PER CHI INCOMINCIA

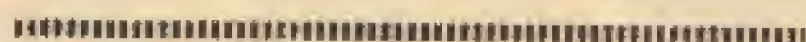
Il 5° di una serie di articoli didattici, con nozioni teorico-pratiche, dedicati ai principianti Ogni articolo illustra facili ed interessanti esperimenti di elettronica, con componenti « fatti in casa ».



▲ *Tromba elettronica*

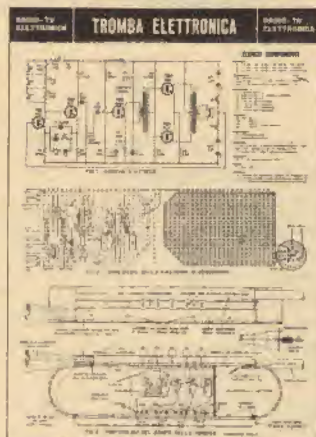


Segnalatore di allarme ◀



Comunicateci, col vostro indirizzo (cartolina, biglietto postale, ecc.) il vostro desiderio di ricevere RADIO-TV-ELETTRONICA a partire da qualsiasi Numero successivo al n. 135, per 12 Numeri; pagherete al postino in tutto L. 3.570.

Foglio BLU
DISEGNI COSTRUTTIVI



Riceverete per un anno a domicilio una rivista ricchissima di contenuto, pratica, preziosa per la vostra cultura, utile per l'informazione ed indispensabile per la vostra biblioteca.



Non mancate di acquistare i prossimi Numeri, ove troverete i seguenti progetti:

Rivelatori a raggi infrarossi- Calcolatore analogico - Ponte RC (Foglio BLU) - Chitarra havaiana elettronica (Foglio BLU) - Tester provadiodi e provatransistori - Sintonizzatore radio da abbinare al registratore - Unità « eco » per effetti musicali - Segnalatore acustico da installare sull'autovettura - Serratura elettronica.

Ciascun Numero della Rivista reca lo **SCHEMARIO - RADIO - TV** (12/14 grandi schemi) **a fogli estraibili.**

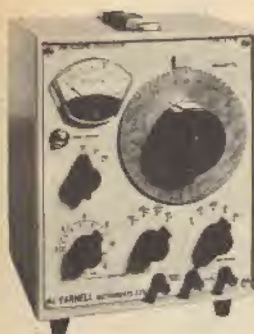
INDIRIZZARE: Edizioni RADIO e TELEVISIONE - Via V. Colonna, 46/A - MILANO

N.12 - ANNO X

RADIORAMA

DICEMBRE, 1965

POPULAR ELECTRONICS





L'ELETTRONICA NEL MONDO

L'ESPERIENZA INSEGNA

IMPARIAMO A COSTRUIRE

LE NOSTRE RUBRICHE

DIRETTORE RESPONSABILE
Vittorio Veglia

REDAZIONE
Tomasz Carver
Francesco Peretto
Antonio Vespa
Guido Bruno
Cesare Fornaro
Gianfranco Flecchia

Segretaria di Redazione
Rinalba Gamba

Impaginazione
Giovanni Lojacono

Archivio Fotografico: POPULAR ELECTRONICS E RADIORAMA
Ufficio Studi e Progetti: SCUOLA RADIO ELETTRA

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:

Luscombe Whyte
Luciano De Biaso
Renato Antelli
Marco Paoli
Mario Benassi
Antonio Lepore
Arturo Tanni
Nino Negri
Vincenzo Aprile
Armando Rodi
Piero Solari
Giorgio Villari



Direzione - Redazione - Amministrazione
Via Stellone, 5 - Torino - Telef. 674.432
c/c postale N. 2-12930



RIVISTA MENSILE DIVULGATIVA CULTURALE
DI ELETTRONICA RADIO E TELEVISIONE

EDITA DALLA
SCUOLA RADIO ELETTRA

LE NOVITÀ DEL MESE



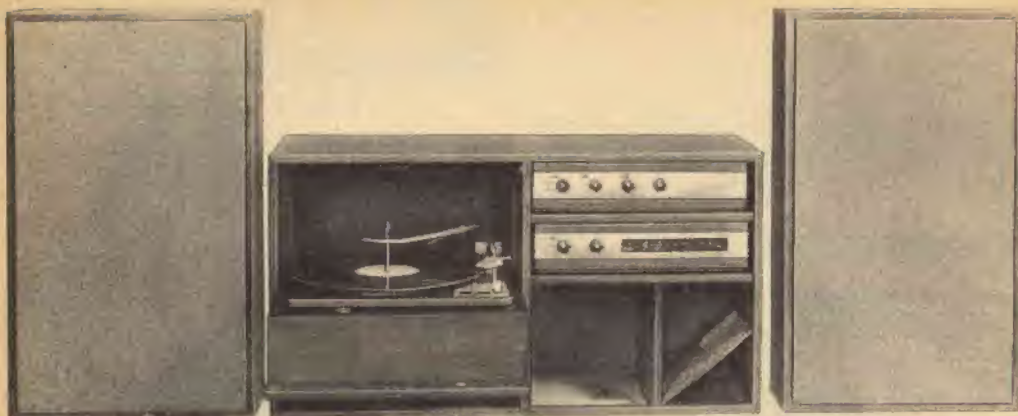


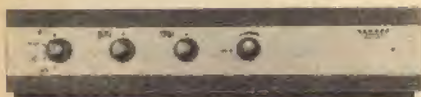
LA COPERTINA

Un contasecondi elettronico è assai utile al fotografo stampatore in camera oscura, in quanto facilita la stampa automatica delle fotografie evitando la noia di contare ogni volta i secondi di posa necessari all'ingrandimento. Il tipo illustrato nella copertina è dotato di una tastiera a pulsanti con tempi compresi tra un quarto di secondo ed un minuto di esposizione; un ottimo sistema di relé permette di avere tempi di esposizione molto precisi, con interruzione automatica. Questo contasecondi elettronico può essere adattato a qualsiasi tipo di ingranditore, e viene inserito sulla rete di alimentazione dell'ingranditore stesso.

(Fotocolor Funari - Vitrotti)

RADIORAMA, rivista mensile, edita dalla SCUOLA RADIO ELETTRA di TORINO in collaborazione con POPULAR ELECTRONICS. — Il contenuto dell'edizione americana è soggetto a copyright 1965 della ZIFF-DAVIS PUBLISHING CO., One Park Avenue, New York 16, N. Y. — È vietata la riproduzione anche parziale di articoli, fotografie, servizi tecnici o giornalistici. — I manoscritti e le fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono: daremo comunque un cenno di riscontro. — Pubblicazione autorizzata con n. 1096 dal Tribunale di Torino. — Spedizione in abbonamento postale gruppo 3°. — Stampa: SCUOLA RADIO ELETTRA - Torino — Composizione: Tiposervizio - Torino — Pubblicità Pi.Esse.Pi. - Torino — Distribuzione nazionale Diemme Diffus. Milanese, Via Privata E. Boschetti 11, tel. 6883407 - Milano — Radiorama is published in Italy • Prezzo del fascicolo: L. 200 • Abb. semestrale (6 num.): L. 1.100 • Abb. per 1 anno, 12 fascicoli: in Italia L. 2.100, all'Estero L. 3.700 • Abb. per 2 anni, 24 fascicoli: L. 4.000 • In caso di aumento o diminuzione del prezzo degli abbonamenti verrà fatto il dovuto conguaglio • I versamenti per gli abbonamenti e copie arretrate vanno indirizzati a « RADIORAMA » via Stellone 5, Torino, con assegno bancario o cartolina-vaglia oppure versando sul C.C.P. numero 2/12930, Torino.





AMPLIFICATORE STEREO 8 W
Modello UB/31
Lire 41.500 nette



SINTONIZZATORE AM/FM
Modello UL/40
Lire 35.000 nette

perchè HI-FI a transistori?

È opinione ormai diffusa tra i tecnici dell'Alta Fedeltà che le valvole e trasformatori d'uscita siano tra le maggiori fonti di distorsione del suono.
Gli apparecchi a transistori o a "stato solido,, come dicono gli americani, danno una risposta di frequenza migliore, più limpida e trasparente perchè gli altoparlanti vengono collegati direttamente ai transistori finali senza alcun trasformatore.
I transistori non hanno inerzia nei passaggi improvvisi di volume, sono più docili e più fedeli. E non scaldano. Essi lavorano infatti a temperatura ambiente e a basse tensioni.
Ecco perchè gli apparecchi a transistori non hanno bisogno di alcuna manutenzione. Inoltre sono molto più piccoli e compatti degli apparecchi a valvole di pari potenza, consentendo quindi una maggiore facilità di ambientamento.
Queste sono le ragioni del successo della linea High-Kit.



THE BEST IN TRANSISTOR SOUND

DISTRIBUTED BY G.B.C. italiana

L'ELETTRONICA AL SERVIZIO DELL'INDUSTRIA

Alcuni dei più moderni risultati di ricerca scientifica nell'industria sono stati illustrati, da parte di espositori, nella sezione Britannica alla Fiera Internazionale di Budapest.

Circa trenta società britanniche hanno esposto in questa mostra una grande gamma di prodotti industriali, dalle più moderne gru mobili e dai macchinari automatici per il taglio dell'acciaio ai delicati strumenti di precisione.

Una caratteristica di rilievo è stata l'applicazione sempre crescente di perfezionati progetti di dispositivi elettronici per lavoro e controllo. Fra le apparecchiature più interessanti ricordiamo le seguenti.

Centrifughe controllate elettronicamente - Una gamma di centrifughe automatiche, elettronicamente controllate ed ultraveloci, sono state progettate da un'industria britannica di strumenti scientifici, la



La centrifuga MSE Superspeed 50TC è stata progettata per venire incontro alle impellenti necessità di ricerche scientifiche e può interessare alle industrie farmaceutiche ed alimentari.

Measuring and Scientific Equipment Ltd., per soddisfare i ricercatori che richiedono forze centrifughe più alte e controlli più precisi. Due nuove unità risultano di interesse particolare per coloro che lavorano nel campo biologico, biochimico e batteriologico, nonché in medicina, come pure nelle scienze agrarie e veterinarie; esse presentano interesse anche per le industrie alimentari, farmaceutiche ed altre.

Queste macchine altamente perfezionate, aventi velocità che raggiungono i 50.000 giri al minuto e forze centrifughe sui provini trattati di 260.000 g (costante di gravitazione), si trovano già in uso in tutto il mondo. Apriranno nuove possibilità per l'isolamento, la purificazione e la concentrazione dei virus, degli enzimi, del citoplasma e di altre particelle subcellulari, come pure delle proteine e di altre macromolecole.

I provini vengono tenuti in tubi di acciaio inossidabile od in tubi di prolipropilene aventi una capacità da 0,3 cl a 10 cl, montati su bracci attaccati ad un rotore equilibrato e di forza enorme. Essi ruotano entro una camera protetta da cuscinetti di sicurezza in acciaio, aventi lo spessore di 43 mm, dove è fatto il vuoto per attenuare la perdita di velocità ed il riscaldamento dovuti alla resistenza dell'aria. Un'unità frigorifera, elettronicamente controllata per mezzo di un elemento sensibile posto nel rotore, mantiene costanti le temperature preselezionate.

L'intero ciclo operativo è automatico, con preselezione del tempo di funzionamento, della velocità e della temperatura. Un'unità elettronica misura, registra su quadranti e controlla queste funzioni con la tolleranza dell'1% in più od in meno; cioè misura, registra e controlla le unità automatiche di funzionamento, raffreddamento e vuoto, la velocità del motore, il temporizzatore ed il limitatore della potenza erogata. Dispositivi di sicurezza impediscono ogni velocità eccessiva.

La ditta costruttrice ha esposto quella che rivendica essere la centrifuga con la più grande capacità del mondo, refrigerata e controllata elettronicamente; l'apparecchiatura contiene fino a sei litri e dovrebbe essere di particolare interesse per le banche del sangue e per i centri di trasfusione.

Disintegratore ultrasonico - Un altro interessante dispositivo esposto è stato un disintegratore ultrasonico, controllato elettronicamente ed interamente riprogettato, che usa speciali circuiti, amplificatori e trasduttori al titanio per irradiare i liquidi per mezzo di potenti vibrazioni a 20.000 cicli al secondo. Sono prodotte amplissime variazioni di pressione che possono spaccare completamente le cellule dei mammiferi, i microorganismi ed i funghi (alcuni di questi in pochi secondi) e possono disperdere i materiali aggregati ed emulsionare i liquidi altrimenti non miscelabili.

L'oscillatore per onde sinusoidali e quadrate della Farnell ha una sensibilità elevatissima.



Apparecchiature varie - Altri strumenti di precisione, importanti nell'industria, nelle ricerche e nell'insegnamento, includono una gamma di unità transistorizzate per l'alimentazione e la misura di energia elettrica in qualsiasi punto vengano richieste tensioni di assoluta precisione e stabilità.

Dagli usi industriali si passa all'alimentazione di precisione per calcolatori analogici ed alla generazione di fonti di luce stabile in spettrometria. Vi sono anche molte possibilità d'impiego nella ricerca e nell'insegnamento.

Due unità di tale genere, esposte alla mostra dalla ditta Farnell Instruments Ltd., offrono, a detta del fabbricante stesso, un'altissima stabilità. Esse possono fornire qualsiasi tensione entro la gamma di 0 V - 100 V e correnti fino a 0,5 A con una precisione superiore allo 0,05%. Una di queste unità è uno strumento a doppio uso, con incorporato un millivoltmetro transistorizzato per la misurazione di tensioni dirette sconosciute, con uguale precisione. La loro estrema stabilità risulta dal fatto che tutti i circuiti sono allo stato solido, che si usano resistori di precisione con coefficienti di temperatura regolati fino cinque milionesimi e che si ottiene la riduzione degli effetti di cambiamento di temperatura con la sistemazione delle parti essenziali entro contenitori con temperatura controllata.

Fra gli altri oggetti esposti menzioniamo parti in miniatura di alimentatori, che potranno essere incorporati nelle applicazioni di altri fabbricanti, ed apparecchi per lavori pesanti con variazioni d'uscita minori dello 0,5%, alimentati da una rete di distribuzione con variazioni del 7% circa.

È stato presentato pure un oscillatore transistorizzato portatile, con alimentazione da rete o da batterie incorporate, che dà le frequenze esatte desiderate. Questo apparecchio permette molti usi industriali, come ad esempio quello di fare funzionare i vibratori nelle ricerche



Il voltmetro digitale tipo 2010 usa metodi completamente nuovi per misurare le tensioni dirette.

sugli effetti delle vibrazioni in automobili, aeroplani ed altri apparecchi.

Un'industria di strumenti di precisione, la Digital Measurements Ltd., ha esposto quello che presenta come il voltmetro digitale più preciso del mondo, un'unità che usa metodi completamente nuovi e brevettati per la misura delle tensioni dirette. Si raggiunge una precisione dello 0,001% mediante l'uso di una corrente alternata di riferimento, accoppiata con un potenziometro digitale induttivo per confrontare la tensione diretta d'entrata. Il potenziometro ha un'esattezza di divisione di una parte su un milione. Gli errori che avvengono nelle altre tecniche sono eliminati. Viene data una dimostrazione digitale e le uscite sono in grado di azionare stampatrici, punzoni e simili. I sei modi di funzionamento vanno dal pulsante fino al sistema dell'interruttore automatico, mediante l'immissione di cambiamenti di tensione di una quantità preregolata.

Registratori a nastro magnetico - Una gamma di registratori a nastro magnetico, di tipo commerciale, di tipo speciale e di equipaggiamento marino, è stata esposta dalla società The Ferrograph Company Ltd., che è stata una delle prime a sviluppare questi apparecchi.

Notevole è un nuovo registratore, estremamente versatile al punto di poter soddisfare ogni esigenza, progettato dopo un'attenta inchiesta fra parecchie migliaia di utenti. Questo registratore impiega due sistemi separati ed indipendenti di registrazione e riproduzione, applicati ad un nastro comune. Le sue caratteristiche principali sono: registrazione stereo o mono e riproduzione con controllo continuo; riproduzione su un canale e registrazione contemporanea sull'altro e trasporto della registrazione da una colonna ad un'altra.

Uno speciale registratore marino funzionante ad orologeria usa un complesso elettronico per la registrazione automatica di quei messaggi periodici infrequenti, come le trasmissioni sul tempo e sulla navigazione da una radio presintonizzata. Questi messaggi, registrati su un nastro a circuito senza fine, possono essere ripetuti a volontà, ed i bollettini ormai

sorpassati vengono cancellati automaticamente dalla seguente registrazione.

Sono stati anche presentati ecometri, in cui un cervello elettronico interpreta suoni ad impulso rimbalzati dal fondo del mare, dei laghi o dei fiumi e disegna su un diagramma una carta graduata delle profondità. Questi dispositivi danno indicazioni caratteristiche dei fondali marini sia rocciosi sia sabbiosi, dei relitti e dei banchi di pesci, e vengono usati dalle flotte pescherecce di tutto il mondo. L'ecometro più potente ha una portata di profondità che raggiunge i 520 piedi (156 m); esiste pure un modello di poco ingombro, transistorizzato, per le imbarcazioni da diporto, che pesa soltanto 2 kg e che funziona a batteria.

Fresa sagomata - Alla Fiera era rappresentata anche l'industria pesante, dal grande complesso The British Oxygen Company Ltd., che produce prodotti chimici e macchinario per il gas, e che ha recentemente aperto, a Londra, uno dei più grandi centri tecnici del mondo. In questo centro lavorano 450 scienziati che svolgono ricerche per nuovi progetti dalle massicce frese per acciaio, controllate elettronicamente, ai minuti meccanismi per arti artificiali. Fra gli oggetti esposti ha riscosso interesse una fresa sagomata ad alta velocità con sei cannelli ossidrici elettronicamente controllati per mezzo della scelta di quattro teste traccianti. Fra queste una testa esploratrice fotoelettrica è in grado di seguire un normale disegno a penna od a matita e di guidare automaticamente il taglio dell'acciaio, dello spessore da 15 cm a 30 cm, con una precisione di circa 0,8 mm.

Luscombe White



IL DYMWATT

Con il nuovo semiconduttore Triac ed altri quattro componenti costruite un dispositivo ad onda intera per attenuare le luci e controllare la velocità dei motori

L'apparecchiatura che presentiamo è un dispositivo attenuatore di luci e per il controllo della velocità dei motori di macchine utensili, che può fornire fino a 600 W di tensione alternata a 125 V, con uscita di potenza variabile e forma d'onda simmetrica.

In questo apparecchio, di dimensioni così ridotte da poter stare nel palmo di una mano, sono impiegati solo cinque componenti elettronici.

L'unità permette di controllare con precisione lampade ad incandescenza, proiettori per fotografia, saldatori normali ed a pistola, nonché trapani elettrici. Si potrà controllare altresì qualsiasi motore a spazzole con potenze fino a 0,5 HP e cioè la maggior parte di pulitrici, ventilatori e mescolatori elettrici. Il controllo non può essere effettuato soltanto sulle lampade fluorescenti e sui motori ad induzione.

Il Triac - Finora nei dispositivi di controllo venivano impiegati raddrizzatori controllati al silicio. Con un solo raddrizzatore si ottiene un controllo a mezza gamma e cioè da metà a piena luminosità oppure da zero a metà luminosità. Per ottenere un controllo ad onda intera ed a piena gamma è necessaria l'aggiunta di altri componenti e cioè un altro diodo controllato al silicio, o un solo diodo commutabile meccanicamente, oppure un raddrizzatore a ponte ad onda intera.

Il Triac invece è un nuovo semiconduttore che rende possibile il controllo ad onda intera senza l'aggiunta di altri componenti.

È l'equivalente elettrico di due raddrizzatori controllati al silicio contrapposti e funziona bene allo stesso modo in entrambe le direzioni della corrente e con impulsi di soglia positivi o negativi.

Due dei tre terminali del Triac (T1 e T2) si collegano in serie al carico; il terzo terminale (S) è quello di soglia. Le denominazioni T1 e T2 significano semplicemente terminale 1 e terminale 2: in questo caso infatti non si può parlare di anodo e di catodo. Volendo sostituire il Triac con componenti separati si dovrebbero impiegare sette transistori e parecchi resistori.

Un piccolo impulso di segnale può eccitare il Triac che si innesca proprio come un thyratron, fornendo al carico una potenza parziale o totale. La conduzione cessa quando la corrente nel carico scende a zero e ciò avviene ogni volta che la tensione alternata passa per lo zero oppure anche quando il carico viene staccato od il circuito viene interrotto.

Come funziona - La corrente che passa nel potenziometro R1 (*fig. 1*) carica il condensatore C1 fino a 30 V, tensione di rottura dello speciale diodo ad impulsi D1. A 30 V



Il dispositivo può essere inserito in una presa doppia senza ostruire l'altra ed in tal modo si può scegliere tra la presa controllata e la normale.

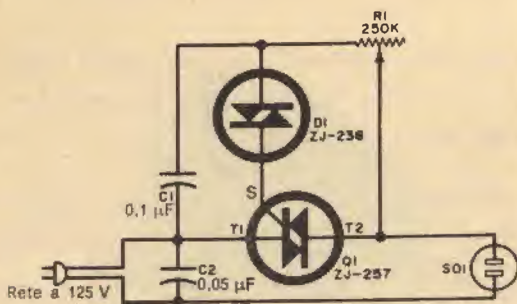
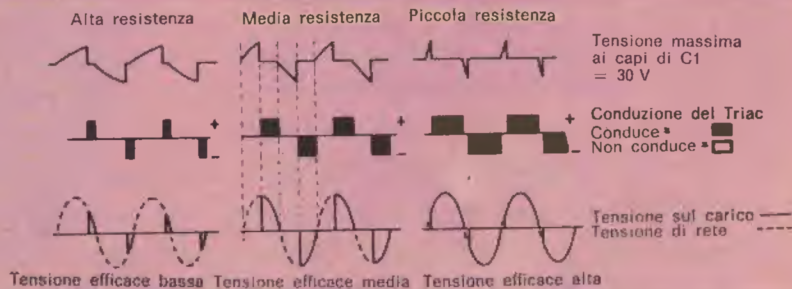


Fig. 1 - Il Triac (Q1) conduce in entrambe le direzioni e la conduzione si può eccitare con un impulso di soglia sia positivo sia negativo. Si controlla così la tensione efficace d'uscita.



Il radiatore d'alluminio sistemato nell'interno della scatola e la targhetta che si trova all'esterno del dispositivo vengono fissati con un rivetto e mediante il dado del potenziometro.

Fig. 2 - Quando la tensione ai capi di C1 arriva a 30 V, D1 conduce ed eccita Q1. La tensione effettivà d'uscita è tanto più alta quanto prima, in un semiciclo della tensione alternata, si genera l'impulso di soglia. Con resistenza bassa o nulla nel circuito, l'uscita è massima; aumentando la resistenza diminuisce l'uscita. Con valore di resistenza sufficientemente alto l'uscita è nulla.



questo diodo "scocca" e fornisce un impulso alla soglia del Triac. Questo va in conduzione, permette il passaggio di tutta la corrente nel carico e cortocircuita il circuito R1-C1. Il diodo D1 continua a condurre fino a che C1 si scarica completamente, e poi va all'interdizione. Il Triac continua a condurre finché la corrente alternata compie il suo ciclo e passa per lo zero.

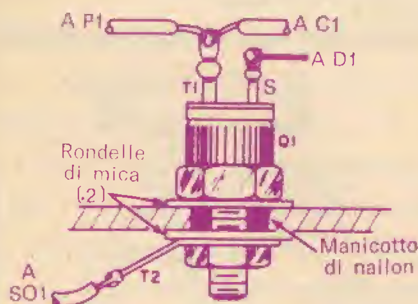


Fig. 3 - Per montare il Triac sul radiatore ed ottenere conduzione termica senza contatto elettrico, si usano grasso al silicone, due rondelle di mica ed un manicotto di nailon.

Quanto maggiore è il valore di R1 tanto più tempo occorre per caricare C1 e per portare il Triac in conduzione. Il fatto che il Triac vada all'interdizione ogni mezzo periodo e che la conduzione inizi in ritardo riduce il tempo di conduzione e di conseguenza l'effettivo valore efficace della tensione. È evidente perciò che aumentando o diminuendo il valore di R1, si controlla la tensione efficace (*fig. 2*).

Se il valore di R1 è prossimo a zero, C1 si carica molto rapidamente ed il carico viene alimentato pressoché a piena potenza. Se il valore di R1 è molto alto C1 non raggiunge mai i 30 V nel corso di un'alternanza e ad ogni alternanza C1 comincia a caricarsi in direzioni opposte. In queste condizioni non si producono impulsi di soglia ed il Triac rimane all'interdizione. Se il valore di R1 è variabile, è possibile perciò regolare la potenza in uscita tra un minimo ed un massimo.

Il condensatore C2 è direttamente collegato

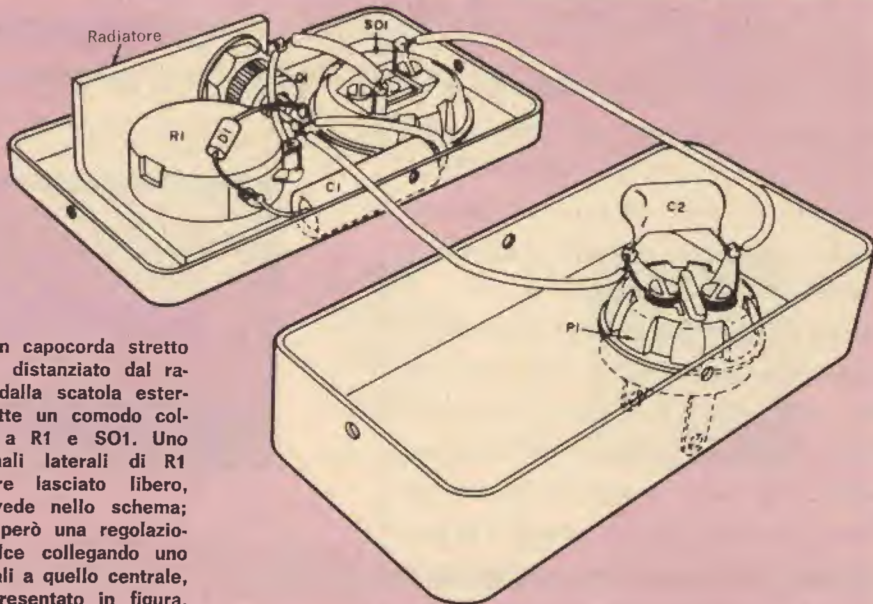


Fig. 4 - Un capocorda stretto a T2 (ben distanziato dal radiatore e dalla scatola esterna) permette un comodo collegamento a R1 e SO1. Uno dei terminali laterali di R1 può essere lasciato libero, come si vede nello schema; si ottiene però una regolazione più dolce collegando uno dei terminali a quello centrale, come rappresentato in figura.

MATERIALE OCCORRENTE

C1	= condensatore da 0,1 μF - 600 VI
C2	= condensatore da 0,05 μF - 600 VI
D1	= diodo a valanga eccitatore da 30 V, General Electric tipo ZJ-238
P1	= spina di rete
Q1	= Triac General Electric ZJ-257
R1	= potenziometro a grafite da 250 kΩ con variazione lineare
SO1	= presa di rete

1 scatola con coperchio delle dimensioni di 6 x 6 x 10 cm

Grasso al silicone, manopola, rivetti, tubetto isolante, stagno, filo per collegamenti, scala per la manopola, radiatore d'alluminio dello spessore di 3 mm e delle dimensioni di 6 x 5 cm e minuterie varie

in parallelo alla rete per impedire che impulsi di alta frequenza, che potrebbero essere generati dalla rapida azione commutatrice del Triac, possano essere irradiati dalla linea di rete e produrre disturbi radio.

Costruzione - Il dispositivo, oggetto di questo articolo, deve essere montato su un radiatore di alluminio che può essere costruito con lamierino dello spessore di 3 mm piegato opportunamente con una morsa e poi forato.

Come si vede nella *fig. 3*, il montaggio deve essere eseguito con accessori isolanti e grasso al silicone; l'unità deve essere isolata elettricamente dal radiatore e conviene quindi, a montaggio ultimato, controllarne l'isolamento con l'ohmmetro.

L'azione del radiatore potrà essere facilitata impiegando per il dispositivo una scatoletta d'alluminio, di dimensioni identiche a quelle specificate nell'elenco dei materiali; usando infatti una custodia di dimensioni inferiori, questa potrebbe surriscaldarsi danneggiando il semiconduttore. Se invece la scatola è di misura adatta diventa appena tiepida con carichi inferiori ai massimi consentiti mentre al di sopra dei 400 W si riscalda pure essa notevolmente.

La disposizione delle parti è illustrata nella *fig. 4*. Il radiatore posto nell'interno della scatola e la piastrina per la manopola situata all'esterno sono fissati con un rivetto e mediante il dado di fissaggio del potenziometro.

Nell'effettuare le saldature si deve aver cura di non surriscaldare Q1 e D1. Volendo, a D1 si può sostituire una lampadina al neon di tipo NE-83 più economica, ma in tal caso si riduce la gamma di controllo. L'apparecchiatura, se usata al di sotto dei valori massimi consentiti e con i tipi di carico per i quali è stata progettata, può durare a lungo senza guastarsi. ★

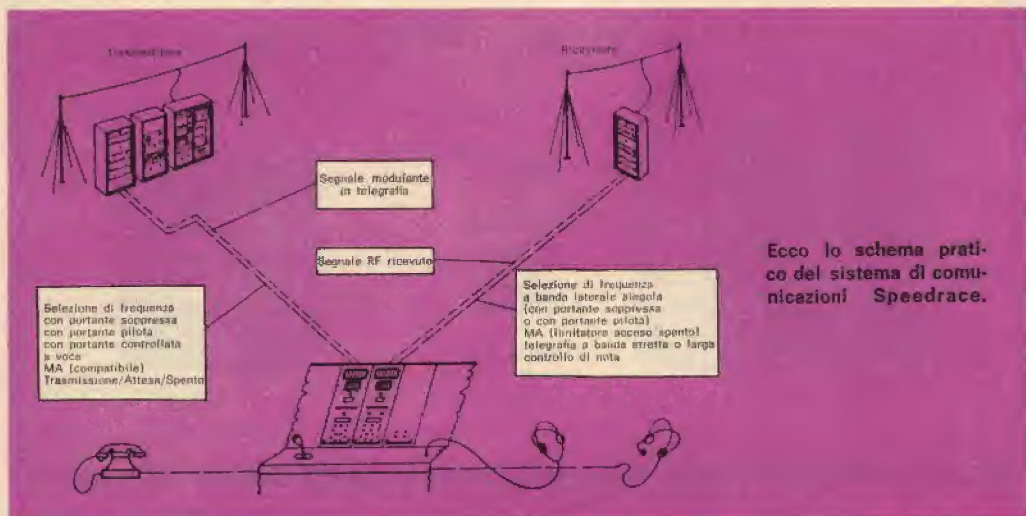
Sistema automatico di comunicazioni con regolazione a distanza

Sviluppo delle tecniche della banda laterale singola in alta frequenza

Lo Speedrace, un sistema completamente automatico di comunicazioni a banda laterale singola, che può essere controllato a distanza con qualsiasi forma di collegamento di tipo telegrafico, su distanze che possono giungere fino a 1.500 km, è stato realizzato dalla Racal Electronics Ltd. (che ha come agente in Italia la Prod-El s.p.a., via Monfalcone, Milano).

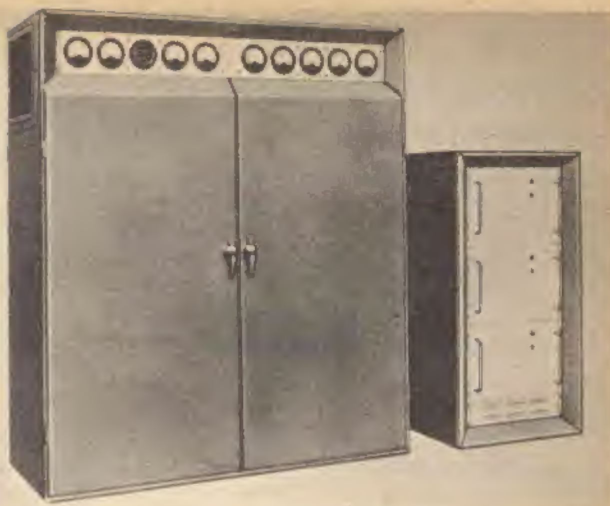
Lo Speedrace è ideale per gli impieghi militari, in comunicazioni a grande ed a media distanza fra punto e punto, fra terra ed aria o fra nave e terra; tutti i gruppi componenti infatti sono stati progettati secondo le norme della Difesa Inglese per quanto riguarda la costruzione e le prestazioni che devono fornire in determinate condizioni ambientali e climatiche.

Lo Speedrace è anche adatto nel campo delle telecomunicazioni e per impieghi civili



Ecco lo schema pratico del sistema di comunicazioni Speedrace.

A destra sono visibili un amplificatore lineare Racal da 10 kW tipo TA. 184 e lo stabilizzatore automatico di tensione MA. 308.



per le Compagnie petrolifere, per scopi amministrativi e di ricerca, e per organizzazioni che abbiano nelle campagne centri ad alto livello tecnico.

I sistemi di comunicazione su lunghe distanze in alta frequenza con l'impiego delle tecniche di trasmissione a banda laterale singola stanno gradualmente sostituendo gli impianti a banda laterale doppia. L'importanza di questo cambiamento è sottolineata dalle sollecitazioni dell'Unione Internazionale per le Telecomunicazioni, secondo cui la maggioranza dei sistemi di comunicazione dovrebbe essere a banda laterale singola poco dopo il 1970.

La banda laterale singola è stata impiegata per i circuiti internazionali su lunghe distanze già da parecchio tempo prima della seconda guerra mondiale; ora però i recenti sviluppi nella stabilità degli oscillatori ed i perfezionamenti nella progettazione e fabbricazione dei componenti consentono di produrre impianti a banda laterale singola più economici, di dimensioni minori e di funzionamento più semplice. In uno stesso circuito il funzionamento a banda laterale singola offre un certo numero di vantaggi tecnici, rispetto alla banda laterale doppia. Le trasmissioni a banda laterale singola occupano soltanto la metà della banda occorrente per quelle in banda laterale doppia ed assicurano un'efficienza assai maggiore; la potenza richiesta, che è di circa un decimo rispetto a quella di un trasmettitore in banda laterale doppia, fornisce un'equivalente efficienza nelle comunicazioni.

Lo Speedrace è stato progettato tenendo conto delle esigenze degli utenti.

Sono disponibili impianti con potenza in uscita fino a 10 kW fissi o mobili e sono possibili tutti i sistemi di funzionamento nella gamma di frequenze che va da 2 MHz a 30 MHz.

Il nucleo dell'impianto consiste nel sintetizzatore Racal MA 250, in cui può essere inviato un segnale di frequenza standard e che produce 280.000 possibili frequenze di operazione, di notevole accuratezza e sta-

bilità, distanti 100 Hz l'una dall'altra. Ogni frequenza in uscita è regolata da una frequenza standard che consente di mantenere condizioni di funzionamento accurate e stabili. La stabilità di frequenza dell'impianto è superiore a 5 su 10^{10} al giorno e la precisione è superiore a 1 su 10^9.

Tutte le operazioni di messa in sintonia, di regolazione della frequenza e di scelta del sistema di funzionamento sono completamente automatiche, e così pure i circuiti di carico in uscita dal trasmettitore, che sono continuamente mantenuti al corretto equilibrio di impedenza rispetto ai circuiti di antenna. Il tempo medio di cambio di frequenza per un sistema di trasmissione è di circa 20 sec, mentre il tempo massimo è inferiore a 45 sec.

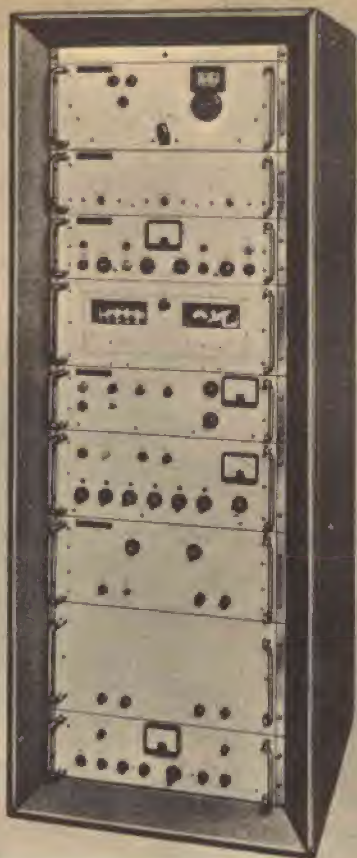
I dispositivi di regolazione a distanza comprendono la scelta della frequenza, la scelta del sistema di funzionamento, la regolazione della posizione di trasmissione/attesa, la regolazione degli oscillatori, l'inserzione ed il distacco. Dispositivi addizionali a richiesta comprendono l'inserzione a comando ed il rinforzo di segnale, la scelta di antenna, la rotazione di antenna, il segnale di guasti, il controllo a distanza del guadagno ed i sistemi a programmi prestabiliti.

In entrata può essere accettato qualsiasi tipo di codice; per il ricevitore è previsto il funzionamento in MA, telegrafia, banda laterale singola, a spostamento di frequenza e con controllo automatico di frequenza. Oltre al funzionamento con frequenza portante completamente soppressa, si può avere quello con portante pilota o con portante controllata a voce.

Una delle più importanti applicazioni si ha quando sono in comunicazione stazioni fisse e mobili. Le comunicazioni in banda laterale singola per aeroplani sono già utilizzate da tutte le più importanti aviazioni militari, e si stanno rapidamente diffondendo fra gli utenti civili. Lo Speedrace è particolarmente adatto in questi casi, in cui sono essenziali i rapidi cambiamenti di frequenza, di antenna e di sistema di funzionamento. Le stazioni comprendono normali modula-



Ecco il quadro di controllo a distanza del sistema di comunicazioni Speedrace.



Nella foto sopra è illustrata la stazione ricevente del sistema Speedrace tipo RTA. 191.

tori e gruppi FI con larghezza di banda di 3 kHz per un singolo canale telefonico.

Per le comunicazioni da punto a punto gli impianti Speedrace possono essere impiegati per funzionare a bande indipendenti od a banda laterale singola, con larghezze di banda per funzionamento indipendente di 3 kHz o di 6 kHz, che forniscono uno o due canali in fonia per banda laterale. Con qualsiasi impianto sono disponibili adatti gruppi di spostamento per il trasferimento dei canali in fonia, e gruppi per telegrafia a canali multipli. 

UN IMPORTANTE PROGRESSO TECNICO

La International Research and Development Company Ltd., che si è occupata dei problemi concernenti la produzione di energia elettrica per conversione diretta, ha recentemente annunciato un importante progresso tecnico nel campo della generazione magnetoplasmadinamica (MPD). Il principio è analogo a quello della dinamo, nella quale una corrente viene prodotta in un conduttore (quale un filo di rame) quando questo viene mosso attraverso un campo magnetico. Nel generatore MPD il conduttore è un plasma (un gas elettroconduttore caldo) e la corrente si sviluppa attraverso elettrodi disposti sui due lati di un getto di plasma.

Perché il gas divenga conduttore esso deve avere un'alta temperatura, e ciò pone molti problemi tecnologici difficili per quanto riguarda i materiali. Una soluzione è stata tentata con un sistema a ciclo aperto azionato a petrolio, con plasma a 3.000 °C, che però ha funzionato solo per brevi periodi. Il nuovo sistema è un circuito chiuso, che produce energia da un plasma a temperature inferiori a 1800 °C e che ha già funzionato per periodi di quindici ore, per quanto abbia dato finora una produzione relativamente piccola di 0,5 W. Si pensa peraltro che ulteriori sviluppi, incluso forse l'impiego di calamite superconduttrici che forniscano campi magnetici molto più alti, potranno rapidamente portare alla produzione di energie molto maggiori.

Il metodo MPD, a quanto si afferma, ha pure un rendimento vantaggioso, che è del sessanta per cento contro il quaranta per cento che si può ottenere dai generatori tradizionali.

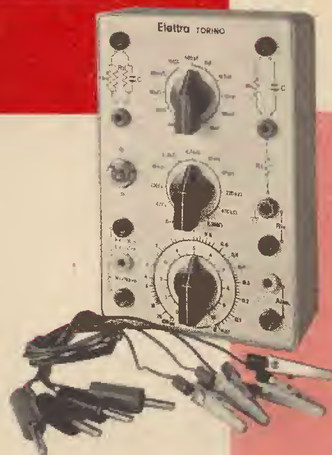
Questo nuovo sistema funziona con un plasma che consiste di una miscela di elio e vapore di cesio. L'elio è stato scelto perché sarà, probabilmente, il refrigerante di una nuova generazione di reattori nucleari ad alta temperatura. Il generatore MPD potrebbe così derivare energia dal calore inutilizzato di questi reattori, passando poi a turbogeneratori a vapore convenzionali quel calore che non sarà da esso utilizzato. Il cesio viene aggiunto perché viene facilmente ionizzato, e così la miscela vapore gas diviene un plasma conduttore. Il plasma viene forzato attraverso un condotto che ha elettrodi di tantalio fissati nelle pareti. L'energia elettrica viene estratta mediante questi elettrodi. 

CORSO

NOVITÀ DALLA SCUOLA



PROVACIRCUITI A SOSTITUZIONE



È un completo **magazzeno di componenti elettronici** sempre in ordine ed a portata di mano. Utilizza 125 valori di resistenza, 6 valori di condensatori, 66 tipi di filtri passa-basso e passa-alto e 100 attenuatori resistivi a rapporto fisso; può essere impiegato come ponte di Wheatstone, ponte di Wien, ponte di rapporto e misuratore di impedenze di filtro. Le dimensioni dello strumento sono di 168 x 110 x 50 mm. Il materiale e le istruzioni sono suddivisi in **due pacchi**, ciascuno del costo di **L. 3.500**, i.g.e. compresa, più spese postali. A richiesta può essere fornito tutto in un unico pacco o già montato.





TESTER da 10.000 Ω/V

È lo **strumento fondamentale di misura** dalle molteplici applicazioni. Consente misure di tensioni continue ed alternate fino a 1.000 V, di correnti continue fino a 1 A e di resistenze fino a 2 MΩ. Le dimensioni dello strumento sono di 168 x 110 x 50 mm. Il materiale e le istruzioni sono suddivisi in **tre pacchi**, del costo di **L. 3.500** ciascuno, i.g.e. compresa, più spese postali. A richiesta può essere fornito tutto in un unico pacco o già montato.

STRUMENTI
PER CORRISPONDENZA

PROVAVALVOLE



Consente il **controllo di tutti i tubi elettronici** in commercio, compresi i modernissimi **decal.** Le tensioni di filamento sono comprese nella gamma da 1,4 V a 48 V; le connessioni agli elettrodi sono effettuate mediante selettori a leva; permette tutte le prove di efficienza e di isolamento. Può essere alimentato a 125 V c.a., 160 V c.a. o 220 V c.a. Le dimensioni dello strumento sono di 230 x 170 x 63 mm. Il materiale e le istruzioni sono suddivisi in **due pacchi**, del costo di **L. 3.500** ciascuno, i.g.e. compresa, più spese postali. A richiesta può essere fornito tutto in un unico pacco o già montato.

OSCILLATORE MODULATO



È un efficiente strumento che **consente una perfetta taratura** di qualsiasi ricevitore. Le quattro gamme di frequenza sono comprese tra 165 kHz e 500 kHz per le OL, tra 525 kHz e 1.800 kHz per le OM, tra 5,7 MHz e 12 MHz per le OC e tra 88 MHz e 108 MHz per la MF. Può essere alimentato a 125 V c.a., 160 V c.a. oppure 220 V c.a. Le dimensioni dello strumento sono di 310 x 196 x 88 mm. Il materiale e le istruzioni sono suddivisi in **sei pacchi**, del costo di **L. 3.500** ciascuno, i.g.e. compresa, più spese postali. A richiesta può essere fornito tutto in un unico pacco o già montato.

ANALIZZATORE ELETTRONICO



È uno **strumento dalle infinite prestazioni**, preciso e completo. Permette misure di tensioni continue fino a 1.500 V (la misura può essere estesa fino a 30.000 V usando il puntale AAT), di tensioni alternate fino a 500 V_{eff} e di resistenze fino a 1.000 MΩ; nel circuito sono utilizzati i tubi 12AU7, 6AL5, due diodi al germanio ed un raddrizzatore al selenio. L'alimentazione è universale. Le dimensioni dello strumento sono di 140 x 215 x 130 mm. Il materiale e le istruzioni sono suddivisi in **sette pacchi**, del costo di **L. 3.500** ciascuno, i.g.e. compresa, più spese postali. A richiesta può essere fornito tutto in un unico pacco o già montato.

AMPLIFICATORE STEREO 8+8

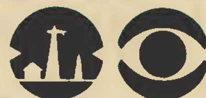


Permette un miglior ascolto in alta fedeltà e stereofonia. Dispone di quattro ingressi stereo e di un ingresso fono compensato; ha una sensibilità di 300 mV su tutti gli ingressi stereo, con una distorsione inferiore all'1%; le frequenze di risposta sono comprese tra 30 Hz e 20.000 Hz, con un'impedenza di uscita da 4 Ω a 16 Ω; dispone di filtri per l'eliminazione del fruscio e del rumore di fondo. L'alimentazione è universale. Le dimensioni sono di 350 x 180 x 130 mm. Il materiale e le istruzioni sono suddivisi in **cinque pacchi**, del costo di **L. 10.000** ciascuno, i.g.e. compresa, più spese postali. A richiesta può essere fornito tutto in un unico pacco o già montato.

VOBULATORE MARCATORE



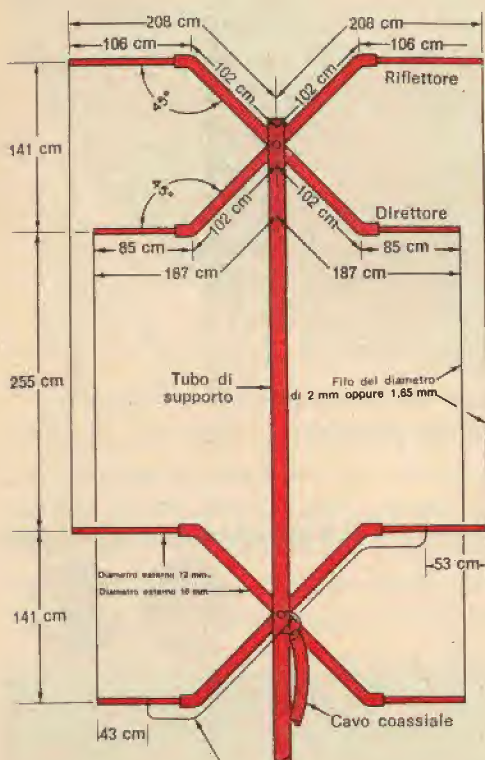
È indispensabile **per la riparazione e la taratura dei televisori.** La **sezione vobulatore** ha frequenze di uscita comprese tra 3 MHz e 50 MHz e tra 54 MHz e 229 MHz per i dieci canali TV italiani; l'impedenza di uscita è di 75 Ω sbilanciata e di 300 Ω bilanciata; la vobulazione è regolata con continuità fino ad oltre 10 MHz. Per la **sezione marcatore** il campo di frequenze è compreso in sei scale da un minimo di 4 MHz ad un massimo di 230 MHz con una precisione di ±1%. Lo strumento può essere alimentato a 125 V c.a., 160 V c.a., 220 V c.a. Le dimensioni dello strumento sono di 320 x 225 x 140 mm. Per la precisione richiesta dalle misure lo strumento viene fornito **in unico pacco già montato e tarato a Lire 78.000**, i.g.e. compresa, più spese postali.



Per ulteriori informazioni richiedere l'opuscolo gratuito "CORSO STRUMENTI" alla SCUOLA RADIO ELETTRA - Via Stellone 5 - Torino - Telefono 67.44.32 (5 linee)

QUADRO SVIZZERO

Di notevole interesse per i dilettanti è la costruzione di nuove antenne; fra queste riveste carattere di novità il "quadro svizzero", progettato da HB9CV, antenna direzionale che è già diventata abbastanza popolare in Europa negli ultimi anni e che desta anche notevole interesse negli Stati Uniti d'America. Questo sistema d'antenna è stato descritto in varie riviste dilettantistiche europee, come ad esempio nel numero di Giugno 1964 della rivista inglese RSGB Bulletin.



Adattatore a gamma. Filo da 2 mm isolato in plastica distante circa 5 cm dall'elemento alimentato

Probabilmente la più interessante caratteristica del quadro svizzero consiste nel fatto di essere costruito completamente in metallo, particolare che si è potuto ottenere piegando la sezione centrale di ogni elemento verso l'interno e cioè verso il paletto centrale che regge gli elementi. Tale costruzione è possibile perché il centro di ogni elemento è a potenziale RF zero.

I sostenitori del quadro svizzero affermano che tale tipo di antenna assicura un guadagno da 6 dB a 14 dB, secondo vari fattori, in confronto con un dipolo di riferimento. Sebbene tali valori ci sembrino piuttosto alti per una configurazione tanto semplice, i risultati ottenuti provano che l'antenna assicura ottime prestazioni. Il rapporto frontale-posteriore del quadro svizzero è circa uguale a quello di una convenzionale antenna a quadro.

Il disegno che riportiamo dovrebbe permettere la costruzione dell'antenna a chiunque desideri sperimentarla. Le dimensioni sono relative al centro della gamma dei 15 metri

Dimensioni principali dell'antenna direzionale a quadro svizzero per i 15 metri. Lo schermo della linea d'alimentazione coassiale deve essere collegato al centro degli elementi alimentati.

e devono essere moltiplicate per 1,5 per i 20 metri e per 0,75 per i 10 metri.

Se il paletto centrale di supporto è situato nel centro meccanico ed elettrico del sistema, gli elementi incrociati possono direttamente essere messi a terra su esso.

Se invece il sistema è leggermente spostato dal centro perché i pezzi incrociati sono fissati di lato nel supporto, è consigliabile isolarli dal paletto per conservare la simmetria elettrica.

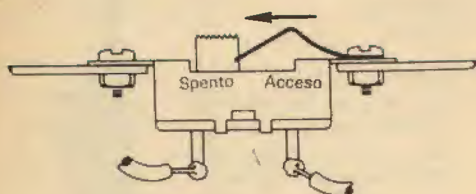
Sia il riflettore sia il direttore sono alimentati per mezzo di un adattatore a gamma a due terminali. Per alimentare il sistema può essere usato un cavo coassiale da 50 Ω o da 75 Ω nominali; con il cavo a più alta impedenza si aumenta probabilmente un po' la larghezza di banda del sistema.

L'accordo del quadro svizzero si effettua facendo scorrere i pezzi terminali dentro o fuori dei pezzi a X, pur mantenendo sempre il riflettore più lungo del 5% del direttore. La distanza su ciascun lato dal centro dell'adattatore a gamma, dove è collegato il conduttore centrale del cavo coassiale, determina il rapporto di onde stazionarie della linea di trasmissione. La lunghezza ricavabile dal disegno dell'adattatore a gamma può essere usata come punto di partenza. Lo schermo del cavo coassiale deve essere collegato al centro dell'elemento alimentato.



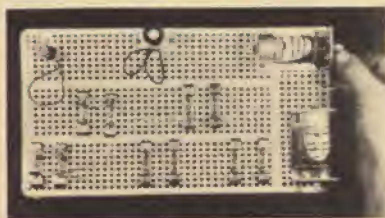


INTERRUTTORE A PULSANTE IMPROVVISATO



Se vi occorre un interruttore a pulsante e disponete soltanto di un tipo a slitta, piegate a forma di V un pezzo di molla, praticate in esso un foro per poterlo sistemare sotto una vite di fissaggio dell'interruttore e montate il tutto come illustrato. Per trattenere a posto la molla fate un piccolo intaglio nella levetta dell'interruttore. Con questo sistema si può improvvisare un interruttore normalmente aperto oppure normalmente chiuso.

MONTAGGI SPERIMENTALI SU VASSOI PERFORATI



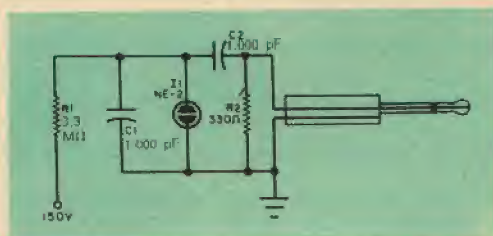
I vassoi perforati, che si usano in cucina per scolare le posate, sono ideali per eseguire facilmente e con rapidità montaggi sperimentali. I fori sono adatti per viti, dadi ed altre minuterie di qualsiasi genere ed attraverso i fori stessi si possono far passare fili di collegamento da una parte all'altra del vassoio. Con un temperino è facile pure praticare fori più grandi per potenziometri o zoccoli di valvole. I bordi del vassoio inoltre sono alti abbastanza per consentire il montaggio di componenti diversi senza che questi sporgano all'esterno.

COME RIFINIRE I FORI CON UNA PUNTA DA TRAPANO



Le viti ben assestate si svitano meno facilmente ed hanno un aspetto migliore. Le teste piatte delle viti devono poggiare su una buona svasatura e quelle bombate non devono poggiare su sbavature. La finitura dei fori per le viti può essere eseguita a mano su materiali come legno, plastica, alluminio e ferro dolce usando una punta da trapano da 10 mm - 12 mm. Per facilitare il lavoro sistemate sulla punta una manopola di grosse dimensioni con una o due viti di pressione. Per coprire le asperità della punta, che potrebbero graffiare le mani, infilate sulla punta stessa un pezzo di tubetto isolante.

SEMPLICE MODULATORE PER GRID-DIP METER



Se vi occorre un modulatore per il vostro grid-dip meter potete prendere in considerazione il tipo composto da un semplice oscillatore con lampadina al neon e con frequenza compresa tra 200 Hz e 1.000 Hz, di cui riportiamo lo schema. Il valore del resistore R1 può essere aumentato o diminuito a seconda della tensione anodica disponibile e l'accoppiamento si ottiene per mezzo di C2, la cui reattanza alle frequenze generate è trascurabile. Il resistore R2 controlla la profondità di modulazione e può essere regolato per ottenere un suono gradevole. Al suo posto, invece di un resistore fisso, si può usare un potenziometro da 1.000 Ω. Il circuito può essere montato dentro una spina jack; sulla parte frontale o posteriore del grid-dip meter deve essere montata la presa jack corrispondente collegata all'alta tensione d'alimentazione. Se non trovate una spina jack che possa contenere il circuito, potete montare quest'ultimo in una piccola scatoletta munita di una spina.

MICROFONO TRASMETTITORE MF

Con questo piccolo apparecchio a transistori si possono trasmettere voci e musica



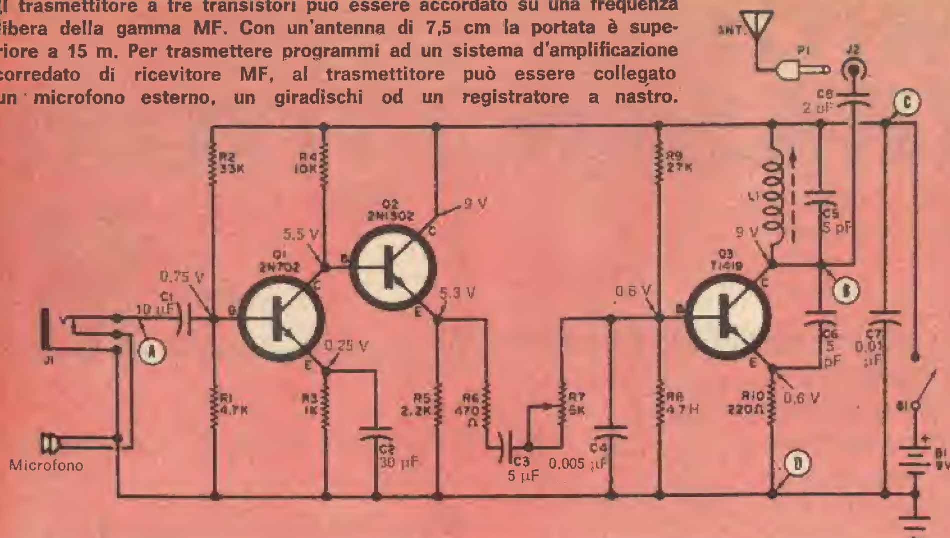
Se vi occorre un sistema portatile di ascolto per la sorveglianza di bambini, o volete sentire a distanza gli squilli di un telefono, oppure intendete eliminare i lunghi cordoni di collegamento tra un microfono ed un amplificatore apprezzerete certamente l'utilità di questo sistema con un microfono trasmettitore che funzionerà con il vostro ricevitore o sintonizzatore MF. Con il microfono trasmettitore potrete usare un sistema d'amplificazione spostandovi liberamente da un luogo all'altro (unicamente con l'aggiunta di un sintonizzatore MF). Il microfono trasmettitore MF è infatti proprio un piccolo trasmettitore MF che può essere accordato su una frequenza libera di un radioricevitore MF.

Nella gamma MF basta una piccola antenna per irradiare un segnale utile nell'interno di un fabbricato; per non incorrere in noie è sufficiente non causare interferenze a servizi autorizzati. L'intera unità, batteria compresa, è poco più grande di un pacchetto di sigarette e la portata, con un'antenna di 7,5 cm, è compresa tra 15 m e 30 m. La portata può essere aumentata con un'antenna più lunga.

L'unità può essere montata con la tecnica convenzionale oppure su circuito stampato se avete la possibilità di procurarvelo.

Un jack microfonico esterno permette le trasmissioni di programmi emanati da ricevitori, giradischi o registratori a nastro.

Come funziona - L'uscita del microfono viene amplificata dal transistore Q1 im-



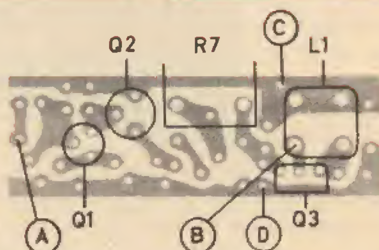
Il trasmettitore a tre transistori può essere accordato su una frequenza libera della gamma MF. Con un'antenna di 7,5 cm la portata è superiore a 15 m. Per trasmettere programmi ad un sistema d'amplificazione corredato di ricevitore MF, al trasmettitore può essere collegato un microfono esterno, un giradischi od un registratore a nastro.

piegato come amplificatore ad emettitore comune. Il transistore Q2 viene usato come ripetitore d'emettitore e serve per adattare l'impedenza relativamente alta del circuito di collettore di Q1 alla bassa impedenza di base di Q3. Il potenziometro R7 regola la ampiezza del segnale immesso nella base di Q3 ed il condensatore C4 cortocircuita a massa qualsiasi segnale RF che potrebbe essere presente sulla base di Q3. Il transistore Q3 oscilla ad una frequenza che è determinata dal circuito accordato formato da L1 C5 C6 e dalle capacità interelettrodiche del transistore. Il condensatore C6 fornisce la reazione positiva dal collettore all'emettitore necessaria per l'oscillazione del circuito. I segnali BF, applicati alla base di Q3, ne fanno variare la corrente di collettore a frequenza audio e modulano l'uscita dell'oscillatore.

Questo tipo di modulazione genera sia MA sia MF ma la MA viene eliminata dal discriminatore e dai limitatori del ricevitore MF senza causare difficoltà. Le variazioni della corrente di collettore fanno variare la capacità d'uscita del transistore e, poiché questa capacità fa parte del circuito accordato, varia la frequenza del segnale di uscita che viene trasferito all'antenna per mezzo di C8.

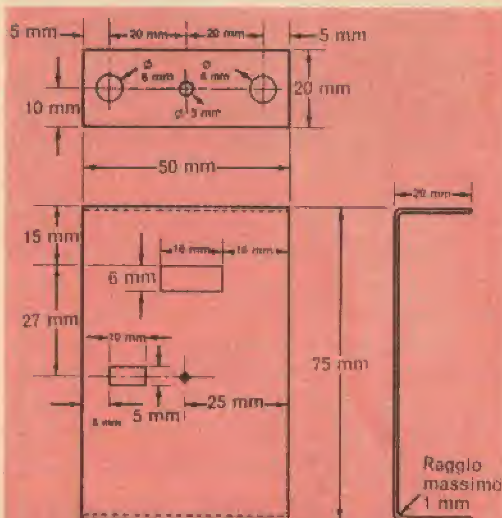
Costruzione - Prima di effettuare il montaggio è opportuno, onde evitare di sporcare con vernice il microfono e l'interruttore, rifinire bene e verniciare la parte frontale di alluminio della scatola. Si può scegliere qualsiasi tipo di vernice e qualsiasi colore ma per eseguire un buon lavoro è meglio usare smalto distribuito con il sistema a spruzzo. Prima di applicare la vernice, la parte frontale deve essere ben pulita e gli angoli vivi dei tagli devono essere smussati con tela smeriglio.

Ottenuta la completa essiccatura della vernice, si può montare su questa parte il microfono, la presa per microfono esterno, la boccola d'antenna, l'interruttore ed un distanziatore filettato. Il piccolo microfono interno può essere omesso se si desidera usare soltanto un microfono esterno od un'altra fonte di segnali. Il microfono si può incollare semplicemente usando colla resinosa dopo aver lisciato con carta smerigliata a grana fine le superfici da incollare. Nell'eseguire questa operazione si deve aver cura di non sporcare di colla i fori e la scatola del microfono.

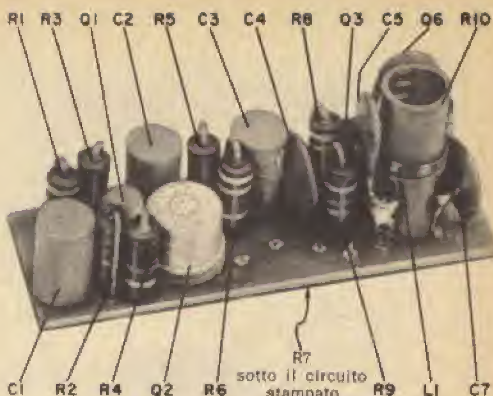


Ecco rappresentato sopra il circuito stampato in grandezza naturale.

Il distanziatore filettato, un terminale di massa ed un lato dell'interruttore vengono fissati con un'unica vite da 4 mm lunga 6 mm.
Tra il distanziatore e la parte posteriore della scatola deve rimanere spazio sufficiente per un dado da 4 mm che tratterrà la vite di fissaggio da 4 mm posta nella parte posteriore della scatola. Naturalmente la vite dovrà ruotare liberamente ed il dado che la trattiene non dovrà essere stretto a fondo.
Si collegano poi il jack, l'interruttore e gli attacchi per la batteria; dove la batteria è a contatto con la parte frontale della scatola si incolla un pezzo spugnoso di plastica. Usando un circuito stampato del tipo qui illustrato si faccia attenzione a rispettare le polarità dei condensatori elettrolitici. I condensatori C5 e C6 si montano direttamente sui terminali della bobina.
Il tipo di transistore scelto per Q1 e specificato nell'elenco dei materiali occorrenti è stato usato perché reperibile a basso prezzo; si può però impiegare al suo posto qualsiasi altro tipo di transistore n-p-n delle stesse dimensioni.
Dopo aver montate e saldate tutte le altre parti si installa il controllo di volume R7 nella parte inferiore del circuito stampato. Il potenziometro deve essere montato, piegandone opportunamente i terminali e rifilandoli, in modo che resti distante circa



Parte frontale della scatola realizzata con lamierino di alluminio da 1 mm di spessore, tagliato, piegato, forato e verniciato opportunamente.



Ecco il trasmettitore finito. Tutti i componenti, ad eccezione di R7, sono montati sul lato opposto alle piste di rame del circuito stampato.

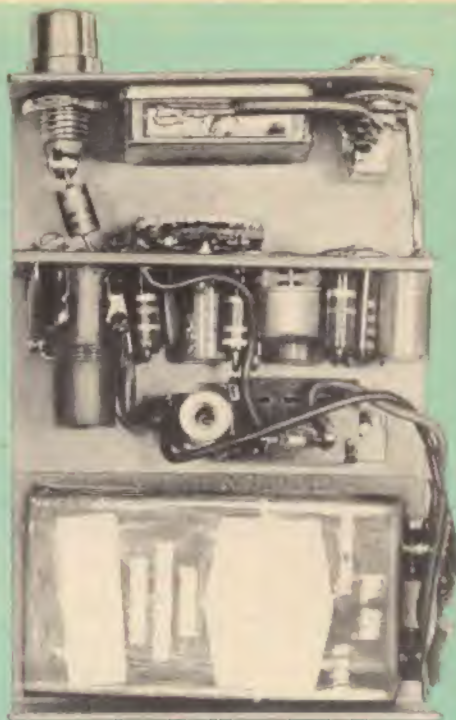
MATERIALE OCCORRENTE

B1	=	batteria da 9 V
C1	=	condensatore elettrolitico da 10 μF - 15 Vl
C2	=	condensatore elettrolitico da 30 μF - 15 Vl
C3	=	condensatore elettrolitico da 5 μF - 15 Vl
C4	=	condensatore ceramico da 0,005 μF - 50 Vl
C5, C6	=	condensatori ceramici a disco da 5 pF con coefficiente di temp. zero
C7	=	condensatore ceramico da 0,01 μF - 50 Vl
C8	=	condensatore ceramico da 2 pF
J1	=	jack telefonico miniatura
J2	=	boccola semplice
L1	=	3 spire e 1/4 di filo smaltato da 0,40 mm avvolte su un supporto del diametro esterno di 7,5 mm; nucleo di ferrite per RF lungo 6 mm
P1	=	spinotto per J2
Q1	=	transistore 2N702
Q2	=	transistore 2N1302
Q3	=	transistore TI419
R1, R8	=	resistori da 4,7 kΩ - 0,5 W, toll. ±10%
R2	=	resistore da 33 kΩ - 0,5 W, toll. ±10%
R3	=	resistore da 1 kΩ - 0,5 W, toll. ±10%
R4	=	resistore da 10 kΩ - 0,5 W, toll. ±10%
R5	=	resistore da 2,2 kΩ - 0,5 W, toll. ±10%
R6	=	resistore da 470 Ω - 0,5 W, toll. ±10%
R7	=	potenziometro da 5 kΩ
R9	=	resistore da 27 kΩ - 0,5 W, toll. ±10%
R10	=	resistore da 220 Ω
S1	=	interruttore miniatura a slitta

1 circuito stampato
1 microfono miniatura
1 distanziatore filettato lungo 6 mm
Scatola, attacchi per la batteria, filo, stagno e minuterie varie



Il microfono è semplicemente incollato alla scatola. Il foro di fissaggio, nel retro della custodia, deve combaciare con quello del distanziatore.



Il bordo interno del circuito stampato si fissa alla scatola con colla resinosa, ma prima di fissarlo si devono montare su esso tutti i componenti.

2 mm dal circuito stampato. La manopola rotonda può essere verniciata con un colore contrastante con quello della scatola e deve sporgere dall'apposita apertura praticata nella parte frontale della scatola stessa.
Tra l'ancoraggio D del circuito stampato ed il terminale di massa stretto sotto il distanziatore filettato si deve collegare un filo di massa.
Il condensatore C8 viene inserito tra J2 e l'ancoraggio B ed un altro collegamento unisce J1 all'ancoraggio A; se i fili sono rigidi abbastanza possono sostenere al suo posto il circuito stampato; diversamente, questo può essere incollato.
Prima di accendere l'apparecchio controllate accuratamente tutti i collegamenti eseguiti e verificate che la batteria sia collegata con le giuste polarità.

Regolazione finale - Accendete un ricevitore MF ed accordatelo su una frequenza libera verso il centro della gamma. Dopo aver acceso anche il microfono trasmettitore regolate il nucleo di L1, usando un cacciavite non metallico, finché non spariscono i disturbi che si sentono nel ricevitore o non si genera l'innesco tra ricevitore e trasmettitore. Dovrebbe essere possibile accordare il microfono trasmettitore su qualsiasi punto della gamma MF: la gamma d'accordo dipende dal tipo di antenna usato e dalle tolleranze dei componenti.
Regolate il controllo di volume del trasmettitore e quello del ricevitore in modo da far scomparire l'innesco: il volume utile massimo dipenderà dalla distanza tra microfono e ricevitore e dall'acustica del locale.
Il microfono trasmettitore può essere tenuto nel taschino della giacca o può essere situato in luogo adatto per captare i suoni desiderati.
L'antenna deve essere piuttosto rigida onde evitare variazioni della frequenza di funzionamento dovute alle variazioni di capacità con il corpo dell'operatore. Se ciò si verifica si può provare a diminuire ad 1 pF la capacità di C8.
Se il vostro montaggio non funziona controllate le tensioni dei transistori le quali dovrebbero essere entro la tolleranza del 20%. 

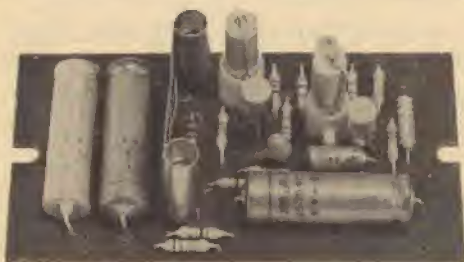
autocostruitevi un radioricevitore a modulazione di frequenza con la serie delle unità premontate Philips



Sintonizzatore PMS/A



Amplificatore F.I. PMI/A



Amplificatore B.F. PMB/A

Prestazioni del ricevitore completo

SEZIONE FM

Sensibilità con $\Delta f = 22,5$ kHz e $f = 400$ Hz
$< 2 \mu V$ per potenza di uscita di 50 mW.
Rapporto segnale-disturbo
con $\Delta f = 22,5$ kHz e $f = 400$ Hz
30 dB con segnale in antenna $< 8 \mu V$.
Sensibilità con $\Delta f = 75$ kHz e $f = 1000$ Hz
$< 25 \mu V$ per potenza di uscita di 50 mW.
Distorsione con $\Delta f = 75$ kHz e $f = 1000$ Hz
$< 3\%$ per potenza di uscita di 50 mW.
Selettività
≥ 45 dB a $\pm$ 300 kHz.
Larghezza di banda a -3 dB
≥ 150 kHz.

SEZIONE AM

Sensibilità con $m = 0,3$ a 400 Hz
$100 \mu V/m$ per potenza di uscita di 50 mW.
Rapporto segnale/disturbo misurato a 1 kHz
26 dB con $560 \mu V/m$.
Selettività a $\pm$ 9 kHz
< 30 dB.
C.A.G.
$\Delta V_{BF} = 10$ dB per $\Delta V_{RF} = 27$ dB
(misurata secondo le norme C.E.I.).

le unità devono essere completate di:

1 Potenziometro da 5 kΩ logaritmico E098 DG/20B28 per la regolazione del volume
2 Altoparlante con impedenza da 8 $\div$ 10 Ω (AD 3460 SX/06)
3 Antenna in ferrite, gradazione IV B (per esempio C8/140, C9,5/160, C9,5/200 oppure PDA/100, PDA/115, PDA/125).
4 Commutatore AM/FM e antenna a stilo per FM

le unità sono reperibili presso i migliori rivenditori della vostra zona

PHILIPS s.p.a.

Reparto Elettronica
piazza IV Novembre, 3 - Milano - telefono 69.94



argomenti sui TRANSISTORI

Nell'articolo comparso sul numero del mese di novembre 1965 abbiamo parlato del nuovo semiconduttore all'arseniato di gallio, realizzato presso i laboratori della Bell Telephone; ora parleremo di un altro componente a base di gallio sul quale si sta lavorando, e cioè del diodo al fosfato di gallio, impiegato per modulare le onde luminose. Due scienziati dei laboratori della Bell, D. F. Nelson e F. K. Reinhart, stanno conducendo una serie di esperimenti per accertare l'azione reciproca tra luce ed un semiconduttore.

Le proprietà ottiche del fosfato di gallio sono interessanti perché la banda di trasmissione di questo semiconduttore è compresa nella gamma di frequenze di funzionamento di molti laser. Solo recentemente tuttavia gli scienziati hanno potuto controllare il processo chimico del fosfato di gallio in modo da poterne ricercare le proprietà. Una delle proprietà ben note del fosfato di gallio è quella di emettere luce quando ad esso è applicata una polarizzazione diretta. Applicando una polarizzazione inversa è possibile modulare la luce proveniente da una sorgente esterna. Si tratta di un effetto elettroottico lineare che si manifesta come una modulazione di fase e che è noto come effetto Pockels: l'indice di rifrazione dei cristalli piezoelettrici viene alterato quando



Ecco i due scienziati dottor Franz Reinhart (a sinistra) e dott. Donald Nelson dei laboratori della Bell al lavoro durante uno dei numerosi esperimenti condotti per approfondire la conoscenza dell'azione reciproca tra la luce e un semiconduttore.

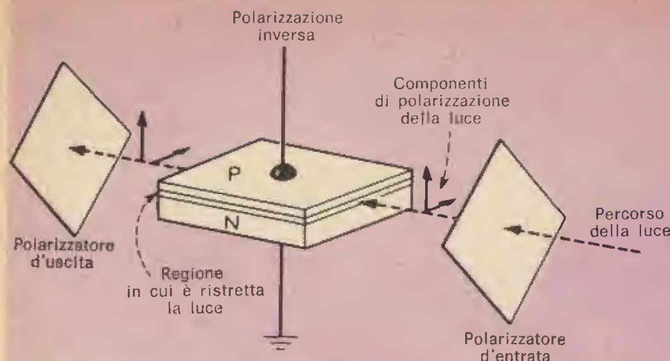


Fig. 1 - Le onde luminose che attraversano la giunzione p-n di un diodo al fosfato di gallio vengono modulate da un campo elettrico. I modulatori di luce sono importanti negli esperimenti con raggi laser.

ad essi viene applicato un forte campo elettrico.

Nel caso dei diodi al fosfato di gallio l'effetto si verifica nella regione della giunzione p-n quando viene applicata una polarizzazione inversa. Da mezzo otticamente isotopico il fosfato di gallio diventa, nella regione della giunzione, un mezzo birifrangente: in altre parole da cristallo con le stesse proprietà ottiche in tutte le direzioni, diventa un cristallo con proprietà ottiche differenti in differenti direzioni.

I diodi al fosfato di gallio sono sostanzialmente modulatori di fase, ma possono essere adattati per funzionare come modulatori d'ampiezza. Possono consentire grandi differenze di fase con piccole tensioni e la differenza di fase è circa proporzionale alla polarizzazione; possono funzionare a temperatura ambiente; il percorso della luce è breve e sembra sia possibile anche la modulazione ad alta frequenza.

Per ottenere la modulazione di fase la luce polarizzata viene focalizzata su un bordo della giunzione p-n del diodo (*fig. 1*). La luce viene scomposta in due componenti uguali e poi guidata e confinata lungo il piano della giunzione. La birifrangenza fa sì che i due componenti di polarizzazione dell'onda luminosa in entrata viaggino a velocità differenti nella giunzione p-n.

Una variazione di velocità è equivalente ad una modulazione di fase di ciascun componente di polarizzazione. La modulazione di ampiezza viene ottenuta facendo passare i componenti modulati in fase attraverso un secondo polarizzatore d'uscita.

Nei loro esperimenti gli scienziati Nelson e Reinhart hanno applicati 31 V ad un diodo al fosfato di gallio ed hanno misurato, con luce verde di 5.460 angstrom, differenze di fase fino a 140°. Ciò significa che fino all'88% della luce in ingresso nel diodo si può modulare in ampiezza. La lunghezza del diodo, e cioè il percorso della luce, è di circa 0,6 mm.

Come fonti luminose sono stati usati un arco al mercurio ed un laser all'elio neon. È possibile tuttavia usare qualsiasi altra fonte che emetta luce compresa nella banda di trasmissione del fosfato di gallio. La difficoltà consiste nel fatto che la luce deve essere concentrata nella sottilissima giunzione p-n, spessa soltanto da 5 μ a 10 μ e per questa ragione è opportuno usare luce finemente focalizzata come quella generata da un laser. Gli scienziati hanno osservato una modulazione della luce dovuta a questo effetto anche con arseniato di gallio e carbonato di silicio.

I lavori che si stanno conducendo in questo campo derivano dai precedenti studi svolti nei laboratori della Bell in base ai quali si era suggerito per la modulazione della luce l'uso di giunzioni p-n con polarizzazione inversa.

Circuiti a transistori - Ritenendolo di interesse generale, riportiamo nella *fig. 2* un circuito pratico di trasmettitore con soli

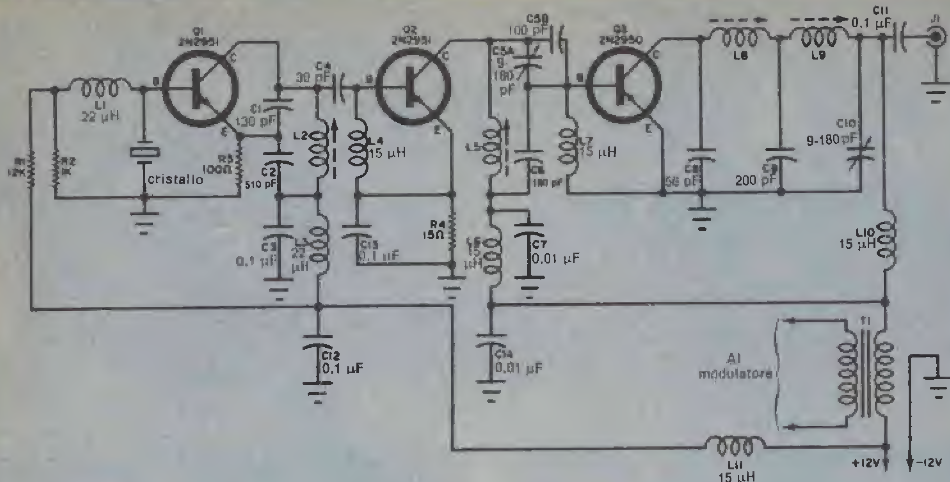


Fig. 2 - Schema del trasmettitore a tre transistori da 2,5 W per la banda dei 27 MHz. Con opportune modifiche ai circuiti accordati il trasmettitore può funzionare sulle bande dilettantistiche.

transistori. L'apparato, progettato dagli sperimentatori della Motorola per 27 MHz, dovrebbe essere anche adatto, con opportune modifiche ai circuiti accordati, per uso dilettantistico.

Il trasmettitore ha un'uscita RF di 2,5 W pur richiedendo meno di 0,5 A a 12 V. Per l'impiego come trasmettitore radiotelefonico bastano solamente 2 W di potenza BF per ottenere una modulazione dell'80%. La distorsione audio è inferiore al 5%.

Nel circuito sono usati tre transistori n-p-n con configurazione ad emettitore comune in tutti e tre gli stadi. Il transistore Q1 funziona come oscillatore Colpitts a cristallo ed i valori dei componenti sono tali che, regolando la bobina L2 si può coprire tutta la gamma di 27 MHz. L'impedenza RF (L1) nel circuito di base è accordata a 27 MHz e ciò fa sì che il circuito di polarizzazione R1 R2 non sovraccarichi la rete di reazione assicurando una più dolce sintonia di L2.

Il segnale RF fornito da Q1 viene trasferito, per mezzo di C4, allo stadio pilota Q2; per una buona regolazione del pilotaggio si può adottare per C4 un condensatore variabile. Il transistore Q2 si fa funzionare con polarizzazione zero, inserendo un'impedenza RF da 15 μH (L4) tra la base e l'emettitore. Il resistore d'emettitore (R4) da 15 Ω con in parallelo C13 limita la dissipazione di Q2 durante i picchi di modulazione ed assicura perciò un funzionamento sicuro dello stadio pilota.

Un circuito partitore capacitivo adattatore di impedenza accoppia lo stadio pilota Q2 allo stadio finale Q3. Questo circuito comprende C5A, C5B, C6 e la capacità d'ingresso base-emettitore di Q3. Il transistore Q3 funziona con polarizzazione zero e non è necessaria una limitazione della corrente. Come carico e filtro è impiegato un circuito a pi greco a due sezioni, composto da C8, L8, C9, L9 e C10. Il segnale d'uscita viene trasferito alla boccola d'uscita per antenna (J1) per mezzo del condensatore di blocco C11. Per ottenere una buona qualità di modulazione fino al 100% viene modulato di collettore anche lo stadio pilota.

I tre transistori sono di tipo mesa epitassiale; i resistori sono da 0,5 W e, fatta eccezione per i condensatori variabili ed i compensatori che possono essere ad aria, tutti i condensatori sono di tipo ceramico od a mica. Le impedenze RF sono di tipo normale e le bobine d'accordo sono avvolte a mano. L2 è composta da sei spire di filo smaltato da 0,75 mm su un supporto del diametro di 12 mm; L5 da quattro spire di

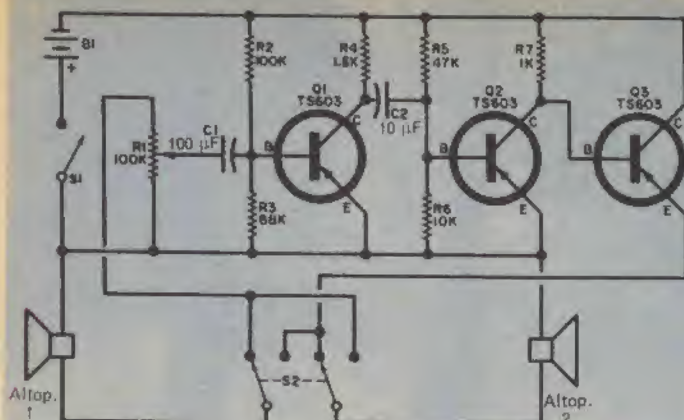


Fig. 3 - Questo interfono, il cui circuito è stato progettato da un dilettante, fornisce un volume basso ma sufficiente per uso domestico o d'ufficio. Il suo montaggio è molto semplice.

filo da 0,75 mm su un supporto del diametro di 6 mm; L8 da tre spire di filo da 0,8 mm su un supporto del diametro di 10 mm; L9 da quattro spire di filo da 0,8 mm su un supporto del diametro di 10 mm.

La disposizione delle parti deve essere accuratamente studiata per evitare interferenze reciproche tra gli stadi e ridurre al minimo la capacità distribuita dei collegamenti. Questi ultimi devono essere corti e diretti ed i transistori Q2 e Q3 devono essere montati su adatti radiatori di calore. La Motorola non ha forniti dettagli costruttivi o di regolazione del circuito né ha specificato il tipo del trasformatore di modulazione T1.

Nella *fig. 3* è riportato il circuito di un interfono senza trasformatore, progettato da un dilettante, che dovrebbe essere adatto non solo per usi domestici ma anche per piccoli uffici e negozi. Data la limitata potenza d'uscita l'apparato, tuttavia, non dovrebbe essere adatto per chiamate o per l'uso in ambienti rumorosi, come garage ed officine.

Nel circuito a transistori, Q1 e Q2 vengono impiegati come amplificatori ad emettitore comune, mentre Q3 funziona da ripetitore d'emettitore ad accoppiamento diretto.

In funzionamento gli altoparlanti servono alternativamente anche da microfono a seconda della posizione di S2. Il segnale presente ai capi di R1 viene trasferito, per mezzo di C1, al circuito base-emettitore di Q1. La polarizzazione di base di Q1 viene ottenuta tramite il partitore di tensione composto da R2 R3. Il condensatore C2 accoppia il segnale a Q2, la cui polarizzazione di base viene prelevata dal partitore R5 R6; i resistori R4 e R7 rappresentano i carichi di collettore.

Il segnale in uscita da Q2 viene accoppiato direttamente al ripetitore d'emettitore Q3, il quale aziona uno degli altoparlanti.

La polarizzazione di base di Q3 viene fornita dal partitore resistivo composto da R7 e dall'impedenza collettore-emettitore di Q2. La tensione d'alimentazione è fornita da B1 che può essere inclusa od esclusa mediante l'interruttore S1.

Nel circuito sono usati componenti abbastanza comuni: i transistori sono di tipo TS603, R1 è un potenziometro da 100 kΩ a variazione lineare e tutti i resistori sono da 0,5 W; i condensatori C1 e C2 sono di tipo elettrolitico da 25 Vl; S1 è un interruttore semplice e S2 è un commutatore a due vie e due posizioni a slitta, a pallina, rotante oppure a leva. La tensione d'alimentazione non è critica e può essere compresa tra 6 V e 12 V. Gli altoparlanti devono avere un'impedenza alta il più possibile.

L'interfono può essere costruito su un piccolo telaio metallico, su una piastra di masonite o su un circuito stampato; sebbene la disposizione delle parti non sia critica, è bene tuttavia adottare una buona tecnica costruttiva con collegamenti corti e diretti.



UN REGISTRATORE TV PER DILETTANTI



Questa apparecchiatura, il cui prezzo è relativamente basso, mette la registrazione TV e la cinematografia elettronica alla portata dei dilettanti.

Gli studi e gli esperimenti per la realizzazione di un registratore TV economico si sono protratti per almeno dieci anni ma la gara tra i fabbricanti si inasprì verso la fine del 1963, quando la ditta inglese Telcan Ltd. annunciò che avrebbe posta in commercio per prima questa apparecchiatura.

Altri fabbricanti si misero al lavoro nel 1964 ma tutti incontrarono notevoli difficoltà deludendo l'aspettativa dei dilettanti a cui interessava procurarsi un dispositivo del genere.

Prestazioni del VKR 500 - Di recente però la ditta Wesgrove Electronics Ltd. di Worcester (Inghilterra) ha immesso in commercio, sotto forma di scatola di montaggio ed al prezzo di circa L. 250.000, un registratore TV denominato VKR 500 che pare abbia ereditate alcune delle caratteristiche generali del registratore progettato dalla Telcan, pur presentando tuttavia una maggiore versatilità ed offrendo prestazioni migliori. Suono e video possono essere registrati su due piste con nastro largo 6 mm a velocità di 225 cm/sec, 300 cm/sec e 375 cm/sec a scelta dell'utente. La durata di una registrazione, con bobina da 30 cm alla velocità di 225 cm/sec, è perciò di 90 minuti per pista.

I segnali video, prelevati dal rivelatore video di un televisore o da una telecamera, vengono registrati su una striscia larga 2 mm sul bordo esterno del nastro per mezzo di una testina fissa TV di registrazione e di riproduzione. Per la registrazione del video viene utilizzata la registrazione diretta di un segnale video predisposto con un sistema originale di ricupero dei sincronismi nella riproduzione.

Il suono è convertito in un segnale MF che viene registrato su una striscia larga 0,5 mm tra la striscia video ed il centro del nastro. Per la registrazione e la ripro-

duzione del suono viene usata una testina separata.

Altri dettagli - Nel registratore in oggetto vengono usati ventidue transistori al silicio, due transistori al germanio e sei diodi. La maggior parte del circuito è montata su circuito stampato. Il segnale video viene immesso nella testina di registrazione per mezzo di una speciale unità (montata e collaudata dalla casa costruttrice stessa), contenente il transistore pilota ed alcuni componenti critici induttivi che predistorcono il segnale video. Anche il preamplificatore di riproduzione viene montato e collaudato dal costruttore.

Gli impulsi di sincronismo sono immessi nella testina di registrazione in forma « differenziata ». Nella riproduzione per ricostruire gli impulsi di sincronismo viene usato un insolito rigeneratore a quattro stadi.

Meccanicamente il nuovo registratore TV è stato reso più semplice e più robusto possibile. Il volano e l'asse di trascinamento del nastro vengono azionati, per mezzo di una cinghia, da un motore di 0,1 CV.

Il sistema di trasporto del nastro è convenzionale: il nastro, dopo aver lasciata la bobina di distribuzione, scorre in un dispositivo che lo tiene ben teso, poi in un magnete di cancellazione, quindi sulle testine di registrazione video ed audio, sull'asse di trascinamento e finalmente si inserisce nella bobina di riavvolgimento. Le dimensioni del registratore sono le seguenti: 50 x 192 x 260 cm, il suo peso è di 12,6 kg ed il suo consumo è di 200 W.

Costruzione del registratore - Il montaggio dell'apparecchiatura, in base a quanto è stato affermato, rientra nelle possibilità del tecnico o del dilettante medio. La maggior parte del circuito, ad eccezione dell'alimentatore e delle testine di registrazione e riproduzione, è montata su un circuito stampato e perciò l'esecuzione dei collegamenti è molto semplificata. A detta del fabbricante il congegno di trasporto del nastro può essere montato con utensili semplici e comuni ed il tempo complessivo richiesto per la costruzione è di dodici ore. Se il registratore manterrà le sue promesse, dovrebbe soddisfare numerose esigenze:



In questa fotografia sono rappresentati alcuni componenti del registratore, il quale viene fornito soltanto in scatole di montaggio per mantenere basso il suo prezzo e per renderlo immediatamente reperibile in commercio.

potrà servire cioè per applicazioni di laboratorio, industriali, in circuiti chiusi TV a scopo educativo e, soprattutto, per la registrazione di programmi TV nell'ambiente domestico e per "cinema elettronico". ★



COSTRUITE UNA BILANCIA STEREO

Questo dispositivo vi permetterà di bilanciare gli altoparlanti stereo e di individuare le trasmissioni multiplex

La bilancia stereo è stata progettata per risolvere due problemi comuni in alta fedeltà stereo. Il primo riguarda la bilanciatura del sistema; se gli altoparlanti non sono alimentati con potenze uguali, il suono che si ottiene è scentrato e le note degli strumenti musicali saranno riprodotte con prospettiva o volume alterati.

Il secondo problema da risolvere con la bilancia stereo è quello che riguarda le trasmissioni MF stereo. Pochi ricevitori o sintonizzatori stereo MF, specialmente se dei primi tipi, sono dotati di un sistema che indichi se la stazione sintonizzata trasmette in stereo od in monoaurale. I convertitori che adattano in stereo i normali sintonizzatori MF muniti di tale indicatore sono ancora più rari.

Si sente perciò la necessità di disporre di un semplice ed economico dispositivo di sicuro funzionamento e che assolva tali compiti; ciò si può appunto ottenere con la bilancia stereo.

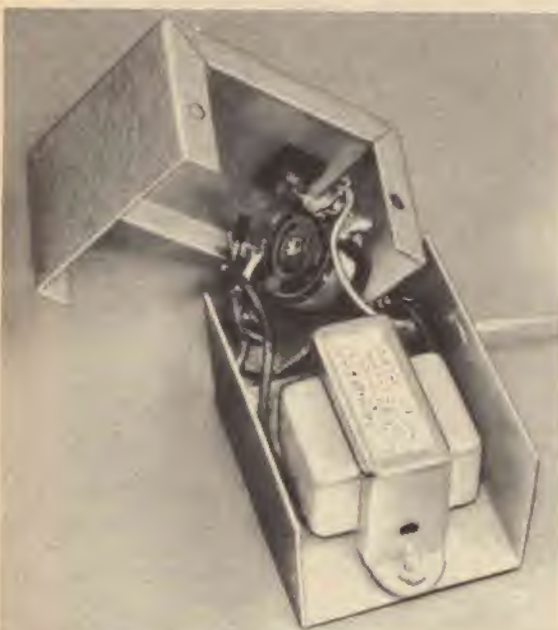
Come funziona - Per ottenere la riproduzione stereo è ovviamente necessario che i segnali inviati ai due altoparlanti siano differenti. Indichiamo con A il segnale inviato all'altoparlante di destra e con B quello inviato all'altoparlante di sinistra. Qualsiasi differenza tra i due segnali rappresenta l'informazione stereo che viene definita "segnale differenza" oppure segnale A—B.

Se ai terminali d'uscita di un amplificatore stereo, tra la presa a 16 Ω di un altoparlante e la presa a 16 Ω dell'altro altoparlante, viene collegato, ad esempio, un voltmetro in c.a., lo strumento indica tensione zero finché tra i due terminali a 16 Ω è presente lo stesso segnale avente la stessa intensità. Non appena però si manifesta una differenza tra i segnali in uscita dall'amplificatore, il voltmetro indicherà tensione.

Ciò spiega l'origine della differenza di segnale, ma non come questa si utilizza nella bilancia stereo. Invece di un costoso e delicato strumento, in questo dispositivo viene usato un trasformatore in salita (T1) che eleva la debole tensione di differenza per accendere una lampadina al neon.



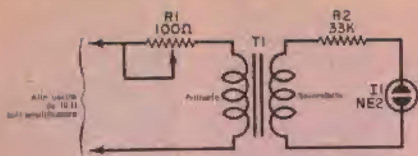




Anche se un po' stretti tutti i componenti della bilancia stereo possono essere montati in una scatoletta d'alluminio miniatura. Come si vede il potenziometro è del tipo a filo; si può però usare anche un potenziometro del tipo a grafite.

Costruzione - Un tipo di trasformatore economico e che si è dimostrato ideale per questo compito è quello usato normalmente come trasformatore d'ingresso negli apparati interfonici a valvole. Il trasformatore T1 viene collegato con l'avvolgimento ad alta impedenza alla lampadina ed il controllo R1 regola la sensibilità della bilancia stereo secondo il volume del programma riprodotto. In alcune lampadine al neon il resistore R2 è già incorporato e non è quindi necessario aggiungerlo esternamente. La lampadina NE2 può essere montata senza portalampada mediante un gommino; in tal caso R2 si salda direttamente ad un terminale della lampadina. Se si adotta questo sistema non si deve usare una lampada NE51 in quanto è molto fragile.

La disposizione delle parti non è critica ed



La bilancia stereo viene alimentata dalle prese d'uscita a 16 Ω degli amplificatori. Non esiste un ritorno comune a massa.

MATERIALE OCCORRENTE

I1	=	lampadina al neon NE2
R1	=	potenziometro di valore compreso tra 75 Ω e 100 Ω. La caratteristica di variazione della resistenza ed il valore non sono critici
R2	=	resistore da 33 kΩ oppure da 47 kΩ (ved. testo)
T1	=	trasformatore d'entrata per citofono da bobina mobile a griglia

1 scatoletta metallica
Cordone a due conduttori per il collegamento tra la bilancia stereo e l'amplificatore, viti, dadi e minuterie varie

i pochi elementi che compongono la bilancia stereo possono essere montati su un pannello anziché in una scatoletta metallica, come illustrato. Occorre soltanto fare attenzione a non montare il trasformatore T1 troppo vicino ad un trasformatore d'alimentazione od al motore di un giradischi.

I terminali uscenti dalla bilancia stereo devono essere collegati alle prese d'uscita ad impedenza più alta dell'amplificatore, senza tener conto di quali prese sono usate per il collegamento degli altoparlanti. Nel caso di due amplificatori separati potrà essere necessario collegare direttamente i due telai: tale collegamento però si effettua se si constata che senza di esso la bilancia stereo non funziona.

Usi della bilancia stereo - *Come indicatore stereo e bilanciatore d'uscita.* Con il sintonizzatore commutato in monoaurale sintonizzate una stazione monoaurale nota e portate il controllo di bilanciamento dell'amplificatore in posizione centrale o per il normale bilanciamento. Regolate quindi i due controlli d'uscita del sintonizzatore (se esistono) per il minimo lampeggiamento della lampadina della bilancia stereo. Se in ogni canale del sintonizzatore vi è un controllo d'uscita separato, la migliore tecnica consiste nel portarne uno a circa nove decimi e poi regolare l'altro per il bilanciamento.

Commutate quindi il sintonizzatore in stereo e la lampadina lampeggerà soltanto se il programma riprodotto è stereo. La luminosità e la durata dei lampeggiamenti dipenderanno dalla separazione stereo del programma. È anche possibile usare la lampadina per regolare la separazione stereo dei sintonizzatori che hanno il relativo controllo.

Per il bilanciamento fono e totale del sistema. Se avete un preamplificatore ed amplificatori stereo con controlli di livello in entrata, commutate il preamplificatore in monoaurale e portatene il controllo di bilanciamento in posizione centrale. Riproducete un disco e regolate i due controlli di livello d'ingresso degli amplificatori usando la stessa tecnica già descritta per bilanciare le uscite di un sintonizzatore. Se l'amplificatore non ha controlli di livello d'entrata, basta regolare semplicemente il controllo di bilanciamento del preamplificatore per il minimo lampeggiamento della lampadina. Se esistono controlli di bilanciamento sia in entrata nell'amplificatore sia in uscita nel sintonizzatore o in un'altra fonte di programmi, l'amplificatore deve essere regolato per primo. 

Radar economico per localizzare formazioni temporalesche

La ditta Marconi ha costruito un nuovo sistema radar meteorologico adatto per essere installato negli aereoporti e che presenta i vantaggi di un'alta potenza, una lunga portata di rivelazione, una facile installazione ed un prezzo relativamente basso.

Denominato Rainbow, cioè arcobaleno, il dispositivo ha un'estrema sicurezza di funzionamento e può seguire e localizzare con grande precisione nuvole che producono pioggia fino alla distanza di 320 km. Ciò permette la copertura di un'area di circa 323.750 km quadrati; data la semplicità ed il basso costo, questo tipo di radar può essere impiegato per coprire aree più grandi che richiedono molteplici installazioni.

Le principali caratteristiche del nuovo sistema radar meteorologico, prodotto dalla ditta Marconi, sono un'alta potenza, una lunga portata, una facile installazione ed un costo relativamente basso. Il complesso è stato progettato appositamente per essere usato negli aereoporti.



Un trasmettitore, della potenza di inviluppo di picco di 70 kW, ed un ricevitore sono installati in una torre conica in lega d'alluminio sormontata da un aereo a disco parabolico del diametro di 182 cm. L'insieme può essere facilmente trasportato e per metterlo in funzione è necessaria soltanto la tensione di rete. È collegato da un solo cavo a molti conduttori al sistema di presentazione, che può essere situato fino a 900 m dalla torre.

La costruzione è abbastanza robusta e può sopportare venti della velocità massima di 220 km all'ora; il funzionamento regolare è possibile con venti della velocità di 150 km all'ora.

Appositi filtri disposti su tutte le aperture di ventilazione rendono l'installazione impenetrabile alla sabbia, alla polvere ed all'umidità e permettono al complesso di funzionare con qualsiasi condizione climatica.

Il fascio d'onde generato è stretto, conico e con un angolo di soli 1,4 gradi; ciò permette la precisa localizzazione di centri di uragani con un'eccellente definizione della presentazione. Per la presentazione viene usato un tubo da 30 cm ad alta luminosità, che può essere osservato anche in un locale ad alto livello di illuminazione ambiente. ★

PRODOTTI NUOVI

RELÉ A SEMICONDUTTORI

È stato progettato dalla Solid State Controls Ltd. un relé di potenza concepito in modo del tutto nuovo. È un'unità interamente sigillata capace di controllare carichi di potenza in corrente alternata, solenoidi, valvole, contatori e motori in corrente continua, e circuiti a transistori.

Il relé è compatto, interamente a transistori e non possiede parti mobili. È un dispositivo a spina, non ha bisogno di manutenzione e dovrebbe avere una durata di un milione di operazioni a piena capacità. Non è influenzato da vibrazioni od urti e funziona senza rumore o radiazione magnetica ad una velocità che il fabbricante dichiara essere venti volte maggiore di quella dei relé convenzionali. Questo relé dovrebbe poter essere utilizzato in sistemi di commutazione ad alta velocità e potrebbe essere specialmente interessante per progettisti di calcolatori e di circuiti elettrici a transistori.

Il relé di potenza possiede un contatto di uscita a semiconduttore in grado di interrompere carichi di corrente alternata a 3 A e 270 V. È disponibile per tensioni di funzionamento da 12 V, 24 V e 50 V e necessita di una corrente minore di 3 mA.

A differenza dei dispositivi meccanici, il relé quando funziona non genera transitori ad alta tensione, che possono essere pericolosi per sistemi a transistori e non è influenzato da sovratensioni e picchi transitori.

Un'altra caratteristica importante è costituita dal completo isolamento fra la tensione continua di funzionamento e l'uscita della corrente alternata.

NUOVI ISOLATORI



La Jackson Brothers produce nuovi isolatori in ceramica che possono isolare componenti funzionanti a tensioni fino a 10.000 V con assoluta sicurezza di servizio. Hanno fori filettati nella base per il montaggio a vite su intelaiatura, e sono noti come Tipo A-T, Tipo B-T (a sinistra nella foto), Tipo E-T (a destra nella foto), Tipo F-T.

MATERIALE PER SCHERMI DI ORTICONOSCOPI



In seguito ad un programma intenso di ricerche e di studi, un nuovo materiale per schermi è stato progettato dalla English Electric Valve Company Ltd. per una gamma di orticonoscopi. A questo materiale è stato dato il nome di Elcon che deriva dalle sue proprietà (Electronic Conducting).
I costruttori affermano che ha una durata di almeno 7.500 ore negli orticonoscopi di immagine nei quali è utilizzato. In realtà relazioni provenienti dal Nord America su campioni sperimentali indicano una durata da 3.000 a 5.000 ore.
Il nuovo schermo ha le seguenti caratteristiche: mancanza di persistenza dell'immagine; stabilità nella riproduzione dei contrasti (nessun problema di adattamento); declino di sensibilità grandemente ridotto (la sensibilità rimane effettivamente costante per tutta la durata); accensione immediata (nessun ritardo del riscaldamento).
Il principio di funzionamento dello schermo Elcon è nuovo perché si impiega la conduzione elettronica anziché quella ionica nel trasferire l'impronta elettrica dall'immagine. Di conseguenza la migrazione di ioni è virtualmente eliminata e, quindi, non c'è un deterioramento apprezzabile nel funzionamento con il tempo. Ciò significa che la sensibilità e la stabilità della riproduzione del contrasto rimangono costanti e non si verificano fenomeni di persistenza dell'immagine sullo schermo.
Nella foto è visibile lo schermo Elcon vicino ad uno degli orticonoscopi nei quali è ora adottato.

TRASFORMATORE PER SALA PROVE E LABORATORI



Un nuovo trasformatore con potenza fino a 375 W, e che può fornire correnti fino a 1.000 A, è stato introdotto dalla Smith Hobson Ltd., per consentire una trasformazione con rapporti facilmente variabili, per l'impiego nei laboratori e nelle sale di prova. Tale trasformatore è anche adatto per l'impiego nelle scuole e nei collegi quando sia necessario, ad esempio, dimostrare le teorie magnetiche e della trasformazione delle correnti.
Il modello, denominato Factotum, è fatto con un anello continuo di ferro al silicio laminato a freddo, uniformemente avvolto con due avvolgimenti identici che si possono collegare in serie od in parallelo oppure restare indipendenti. Un terzo avvolgimento può essere aggiunto a mano per la misura della corrente o della tensione.

COME OTTENERE QSL DIFFICILI

Molte cose possono accadere da quando imbucate il vostro rapporto tecnico a quando il postino arriva con quella conferma che è tanto importante per voi. Il vostro rapporto, ad esempio, può andare perduto alla posta, oppure l'indirizzo può essere errato, vecchio od incompleto. Pur raggiungendo la stazione il rapporto, inoltre, può andare disperso o può finire nelle mani di un impiegato che non sia al corrente di che cosa si tratta. È possibile anche che il vostro rapporto non contenga dati abbastanza interessanti perché gli operatori della stazione ritengano opportuna una conferma. In alcuni casi poi la stazione non prevede l'invio di semplici conferme. Stabilito che ottenere una cartolina QSL è sempre cosa aleatoria, vediamo che cosa si può fare per avere le massime probabilità. Alcuni dei consigli che daremo vi potranno sembrare ovvi, altri invece vi indicheranno il miglior modo di comportarvi.

Prima di tutto il vostro nome ed il vostro indirizzo devono essere scritti a macchina od in carattere chiaramente leggibile e devono apparire in ogni pagina del rapporto oltre che sulla busta. Gli indirizzi delle stazioni, i nominativi e le sigle si trovano generalmente sul World Radio TV Handbook e le variazioni recenti sono riportate sui bollettini delle associazioni tra radioamatori. Se non c'è altro mezzo, potrete compilare l'indirizzo usando il nome e la sigla della stazione, il nominativo, la città, la provincia o lo stato, la nazione ed il continente. L'aggiunta del nominativo nell'indirizzo fa sì che il vostro rapporto possa raggiungere con maggior sicurezza la stazione e spesso, se la stazione impiega più frequenze, concorre ad indicare più chiaramente la frequenza che avete ascoltata.

Rapporti dettagliati - Specificate la frequenza della stazione in chilohertz od in megahertz; molte stazioni annunciano pure la loro lunghezza d'onda in metri ed anche questo valore deve quindi essere specificato. La lunghezza d'onda in metri può essere calcolata dividendo per 300.000 la frequenza espressa in chilohertz. Se la frequenza da voi data è soltanto approssimata, specifica-



te anche questo particolare nel vostro rapporto.

Per le ore, usate il tempo medio di Greenwich; è anche opportuno, soprattutto per le stazioni meno comunemente ascoltate, convertire tale tempo nel tempo locale della stazione.

Esistono vari codici per indicare l'intensità del segnale e le interferenze, ed è perfettamente corretto usarli. Tuttavia nel vostro rapporto dovrete pure descrivere verbalmente l'intensità del segnale e le interferenze; circa le interferenze, specificatene il tipo, l'intensità e l'effetto sul segnale.

Se la stazione trasmette su più frequenze, tentate di controllarle tutte ed inviate alla stazione un rapporto di confronto. La stazione apprezzerà pure i rapporti di confronto su trasmissioni fatte in diverse ore del giorno. Se è possibile, l'ascolto ed il relativo rapporto devono essere effettuati per almeno trenta minuti. Siate precisi al massimo nell'elencare i titoli dei pezzi musicali, se li conoscete; in caso contrario specificate almeno il tipo di musica (canto femminile, pianoforte solista ecc.).

Se gli annunci vengono fatti in una lingua a voi nota, tentate di capire parola per parola il nominativo della stazione; se invece non conoscete quella determinata lingua, specificate almeno di che lingua si tratta e tentate di afferrare qualche parola in modo da capire il senso del discorso.

Qualsiasi avvenimento insolito, come un giornale radio o qualche difficoltà tecnica, deve essere naturalmente menzionato. Tentate di specificare i tempi con la massima precisione.



Informazioni interessanti - Nel vostro rapporto specificate non soltanto la marca ed il tipo del vostro ricevitore ma anche il numero delle valvole, degli stadi FI e RF ed altre caratteristiche particolari del vostro apparecchio, come un filtro a cristallo, un moltiplicatore di Q, un preselettore, ecc. Descrivete l'antenna indicandone il tipo, l'altezza, la lunghezza e la direzione verso cui ha il massimo guadagno.

Accresceranno l'interesse del vostro rapporto la distanza approssimata dalla stazione, le caratteristiche delle macchie solari (che possono essere ottenute dalle trasmissioni della radio svizzera o dagli articoli riguardanti la propagazione in alcune riviste per dilettanti) e le condizioni della banda.



Sebbene le condizioni della banda siano relative, uno o due commenti concorreranno ad indicare se la ricezione è stata normale oppure superiore od inferiore alla normale. Sarà di valido aiuto per una stazione il confronto tra il segnale sul quale fate il rapporto ed i segnali di altre stazioni della stessa area e sulla stessa banda.

Altra informazione interessante per la stazione è la località esatta in cui risiedete, in-



dicata in termini di latitudine, longitudine ed altezza sul livello del mare.

Richiesta di una conferma - La conferma si può richiedere, ma non pretendere: essa rappresenta infatti un atto di cortesia da parte della stazione e non un obbligo.
Richiedete quindi che il vostro rapporto sia controllato e, se riscontrato esatto, vi venga inviata una cartolina od una lettera di conferma.
A meno che non sappiate con sicurezza che la stazione non richiede l'invio di un francobollo per la risposta, non mancate di includerne uno nel vostro rapporto: il mezzo più comunemente usato in questi casi è il buono di risposta internazionale, che si può acquistare presso gli uffici postali e che è valido nella maggior parte delle nazioni per la posta normale. Una risposta più rapida tuttavia si può ottenere includendo nel rapporto un francobollo per posta aerea della nazione in cui è situata la stazione. Questi francobolli possono essere acquistati presso i negozi di filatelia e vanno bene anche per le nazioni che non riconoscono i buoni di risposta internazionali. Come ulteriore precauzione potrete anche spedire la vostra lettera per raccomandata.
La maggior parte degli ascoltatori preferisce una QSL della stazione anziché un modulo di conferma da essi stessi preparato e che la stazione deve solo completare. Tuttavia, come ultima risorsa, si può inviare una conferma preparata.

Altri consigli utili - La maggior parte delle stazioni apprezza molto commenti e suggerimenti tendenti a migliorare i loro servizi ed una lettera all'ufficio programmi viene in genere tenuta in alta considerazione.
Se conoscete il nome di colui che firma le conferme di una data stazione (questa informazione può essere spesso ottenuta presso le associazioni dilettantistiche), indirizzate direttamente a lui il vostro rapporto. Se non siete al corrente del nome di chi firma le conferme, indirizzate il vostro rapporto all'ingegnere capo od al direttore tecnico. Chi firma nell'America Latina ha spesso il titolo di direttore generale.
Se non ricevete una risposta al vostro rapporto dopo sei mesi, tentate di inviarne un altro; siate però gentili e non comportatevi



come se la stazione volesse deliberatamente ignorarvi. Compilate cioè un nuovo rapporto completo basato su un ascolto più recente. Non inviate una cartolina d'ascolto come quelle in uso tra i dilettanti, in quanto non può contenere informazioni sufficienti. Come appendice interessante potrete tuttavia aggiungere una cartolina contenente il vostro nominativo ed informazioni circa le vostre apparecchiature. Potrete dare anche una nota personale al vostro rapporto aggiungendo una cartolina illustrata della vostra zona di residenza od una vostra fotografia al posto d'ascolto. ★

Piccolo dizionario elettronico di RADIORAMA

Per la lettura delle indicazioni di pronuncia (che sono riportate, tra parentesi, accanto a ciascuna parola) valgono le seguenti convenzioni:

c in fine di parola suona dolce come in cena;

g in fine di parola suona dolce come in gelo;

k ha suono duro come **ch** in chimica;

ö suona come **eu** in francese;

sh suona, davanti a qualsiasi vocale, come **sc** in scena;

th ha un suono particolare che si ottiene se si pronuncia la **t** spingendo contemporaneamente la lingua contro gli incisivi superiori.

FOGLIO N. 167

V

VIBRATOR INVERTER (vaibrétar invértar), invertitore a vibratore.

VIBROGRAPH (váibrogref), vibrografo.

VIBROSCOPE (váibroskoup), vibroscopio.

VIDEO (váidiou), video.

VIDEO AMPLIFIER (váidiou emplifáiar), amplificatore video.

VIDEO DETECTION (váidiou ditékshion), rivelazione video.

VIDEO DETECTOR (váidiou ditéktar), rivelatore video.

VIDEO ENGINEER (váidiou enginíar), tecnico TV.

VIDEO FREQUENCY (váidiou fríkuensi), frequenza video.

VIDEO FREQUENCY AMPLIFIER (váidiou fríkuensi emplifáiar), amplificatore di frequenza video.

VIDEO GAIN CONTROL (váidiou ghen kóntrol), controllo di guadagno video.

VIDEO MIXER (váidiou míksar), mescolatore di immagine.

VIDEO OUTPUT (váidiou áutput), uscita video.

VIDEO SIGNAL (váidiou síg-nel), segnale video.

VIDEO SIGNAL AMPLIFIER (váidiou síg-nel emplifáiar), amplificatore del segnale video.

VIDEO TIME BASE (váidiou táim bes), base dei tempi video.

CHI DESIDERA CONFEZIONARE UN QUADERNETTO RITAGLI LUNGO IL TRATTEGGIO

VIDEO TRANSMITTER (váidiou trensmítar), trasmettitore video.

VIDEO TRANSMITTER OUTPUT (váidiou trensmítar áutput), uscita del trasmettitore video.

VIDICON (vídikon), vidicon (tubo TV).

VIEW (viú), vista.

VIEWER (viúar), spettatore.

VIEWFINDER (viúfainder), visore (mirino della telecamera).

VIEWING DISTANCE (viúin dístens), distanza di osservazione.

VIEWING HOOD (viúin hud), paraluce.

VIEWING MIRROR (viúin mírar), specchio di visione.

VIEWING SCREEN (viúin skrin), schermo di visione.

VINYL (váinil), vinile.

VINYLITE DISK (váinilit disk), disco in vinilite.

VIOLET (váiolet), violetto.

VIOLET RAY (váiolet réi), raggio violetto.

VIRTUAL (vértiuel), virtuale.

VIRTUAL CATHODE (vértiuel káthoud), catodo virtuale.

VIRTUAL IMAGE (vértiuel ímeig), immagine virtuale.

VIRTUAL RESISTANCE (vértiuel risístans), resistenza virtuale.

VISCOSIMETER (viskesimítar), viscosimetro.

VISCOSITY (viskósiti), viscosità.

VISCOSITY INDEX (viskósiti índeks), indice di viscosità.

VISIBILITY (visibíliti), visibilità.

VISTASHOT (vistasciót), ripresa di scene lontane.

VISTAVISION (vistavísn), vistavision (sistema di visione su largo schermo).

VISUAL (vísiuel), visivo.

VISUAL ANGLE (vísiuel engl), angolo visuale.

VISUAL FREQUENCY (vísiuel fríkuensi), frequenza portante TV.

VISUAL RESPONSE (vísiuel ríspons), risposta visiva.

VISUAL RESPONSE CURVE (vísiuel ríspons körv), curva di risposta visiva.

VISUAL TRANSMITTER (vísiuel trensmítar), trasmettitore video.

VISUAL TUNING INDICATOR (vísiuel tiúnin indikéitar), indicatore ottico di sintonia.

VITRIFIED (vítrifaid), vetrificato.

VOICE (vóis), voce.

VOICE MODULATED SIGNAL (vóis modiuléitd síg-nel), segnale modulato con voce.

VOICE RECORDING (vois rikórdin), registrazione della voce.

VOLATILITY (voletíliti), volatilità.

VOLT (vóult), volt (unità di misura di tensione).

VOLT AMPERE (vóult ampír), voltampere.

VOLT OHMMETER (vóult ommítar), voltohmmetro.

VOLT RISE (vóult ráis), sovratensione.

VOLTA EFFECT (Vóulta ifékt), effetto Volta.

VOLTAGE (vólteig), tensione, differenza di potenziale.

VOLTAGE AMPLIFICATION (vólteig emplifikéshion), amplificazione di tensione.

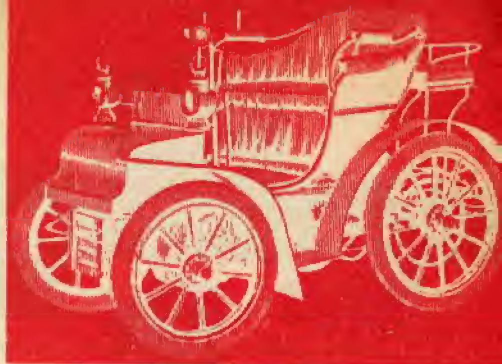
VOLTAGE AMPLIFIER (vólteig emplifáiar), amplificatore di tensione.

VOLTAGE BETWEEN LINES (vólteig bituín láins), tensione concatenata.

VOLTAGE CHANGER (vólteig ciánger), cambiatensione.

VOLTAGE DIVIDER (vólteig diváidar), partitore di tensione.

Segnalatore di luci per auto



Con la costruzione del semplice dispositivo che presentiamo potrete evitare lo spiacevole inconveniente, che spesso si ripete, di dimenticare accesi i fari o le luci di posizione dell'auto.

Nel montaggio sono impiegati soltanto tre componenti: un resistore da 10 Ω - 1 W, un raddrizzatore al silicio (del tipo più economico che si può trovare, ad esempio un 1N2069) ed un cicalino per esercitazioni telegrafiche. Per ridurre l'ingombro totale dell'unità il raddrizzatore ed il resistore possono essere montati nell'interno del cicalino.

Collegate il segnalatore come si vede nello schema, e cioè con un terminale all'interruttore delle luci e l'altro a quello di accensione del motore. I giusti contatti degli interruttori si possono identificare osservando quali sono in tensione rispetto a massa quando si azionano gli interruttori stessi. Si eviti tuttavia il contatto accessorio del commutatore d'accensione del motore.



Per il montaggio del segnalatore sono usati solo tre componenti; R1 non si usa per le auto con batteria da 6 V; i collegamenti del segnalatore si invertono nelle auto con positivo a massa.

Quando le luci ed il dispositivo d'accensione sono spenti, entrambi i terminali del cicalino sono a potenziale di massa e non vi è suono. Parimenti non esiste differenza di potenziale quando le luci e l'accensione sono entrambe accese.



Come accennato pure nel testo, R1 e D1 possono essere montati nell'interno del cicalino.

Il diodo D1 impedisce il passaggio della corrente con le luci spente e l'accensione accesa; quando invece le luci sono accese e l'accensione è spenta, un terminale del cicalino è collegato a massa attraverso la bassa resistenza del sistema d'accensione, D1 viene polarizzato nel senso di conduzione dalla batteria ed il cicalino suona.

Per le auto con batteria da 6 V si elimina R1 ed in quelle con positivo a massa si invertono i collegamenti del segnalatore. ★

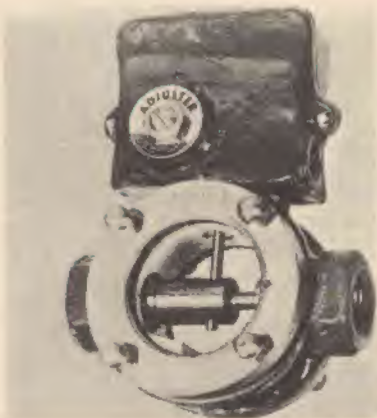


RASSEGNA DI STRUMENTI

GENERATORE DI IMPULSI DI ALTA QUALITÀ

La Philips ha introdotto sul mercato un nuovo generatore d'impulsi, denominato tipo PM 5720/40. Esso è considerato uno dei più versatili generatori d'impulsi esistenti al mondo.
Il generatore è costruito con unità modulari transistorizzate con possibilità di combinare e programmare in modo da consentire la generazione d'impulsi di vario tipo e con varie sequenze su uno o più canali.
La costruzione modulare consente inoltre la progressiva aggiunta di nuove unità in rapporto agli sviluppi della tecnica. Le applicazioni di questo apparecchio riguardano l'industria dei calcolatori, la nucleonica, il radar, la televisione, la trasmissione dei dati e le prove sui componenti.
Le unità attualmente disponibili sono: generatore principale, unità di larghezza e ritardi corto e lungo, unità Gate, unità d'uscita, unità di alimentazione. Altre unità sono in fase di realizzazione.
La frequenza di ripetizione è regolabile da 10 Hz a 10 MHz; la larghezza degli impulsi ed il ritardo da 10 nsec a 1 sec. La tensione d'uscita massima è di 5 V su 50 Ω, l'attenuazione di 1.000 a 1 a scatti e continua. Il tempo di salita è minore di 10 nsec. Impulsi positivi e negativi sono disponibili simultaneamente.
È possibile inoltre il sincronismo esterno, lo sganciamento d'impulsi singoli, il controllo a distanza, la modulazione in larghezza e ritardo e lo sgancio periodico di treni d'impulsi.

INDICATORE MINIATURA DI PORTATA



L'indicatore miniatura di portata Ajax, realizzato recentemente dalla F. Bamford & Co. Ltd., consente di dare un avvertimento istantaneo dell'interruzione o delle variazioni in un circuito liquido con portate variabili da 1 l a 20 l al minuto. Lo strumento è prodotto in due modelli, a spola o ad aletta incernierata; entrambi utilizzano lo stesso corpo esterno fuso in bronzo ad alta resistenza avente dimensioni complessive di 135 x 95 mm, e sono adatti per funzionamento alla temperatura massima di 95 °C ed alla pressione massima di 14 kg/cm². Durante il funzionamento il deflusso del liquido sposta la spola o l'aletta che a sua volta, attraverso una barra a pendolo incernierata in una tenuta rotante, comanda un microinterruttore regolabile dall'esterno.

NUOVO VOLTMETRO AUTOMATICO



Il nuovo voltmetro elettronico automatico modello PM 2405 presentato dalla Philips rappresenta un'interessante combinazione di automatico ed universale.

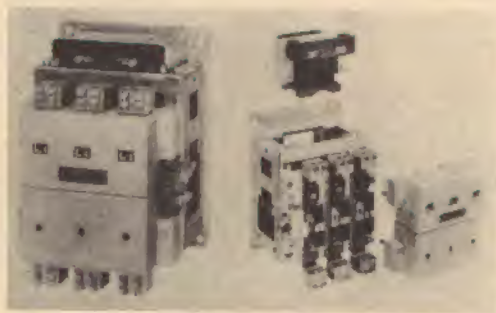
In questo apparecchio la commutazione del campo di misura viene eseguita automaticamente, come pure l'indicazione della polarità nelle misure di tensioni continue; ciò consente di ridurre le operazioni semplicemente alla connessione dell'apparecchio alla rete ed alla pressione di uno dei tasti c.a., c.c., Ω.

Tale apparecchio si dimostra estremamente utile nelle misure dove l'ordine di grandezza dei valori da esaminare è sconosciuto, specialmente quando determinati controlli devono essere eseguiti da personale non particolarmente specializzato.

Le misure che consente di effettuare sono le seguenti:

- misura di tensioni continue da 50 mV a 500 V in sette campi di indicazione automatica di polarità; mediante una sonda AT si ha un'estensione sino a 30 kV, con impedenza d'ingresso di 10 MΩ;
- misura di tensioni alternate da 50 mV a 300 V in sette campi; la gamma di frequenze va da 20 Hz a 600 MHz; la capacità d'ingresso è di 3,5 pF;
- misura di resistenze da 10 Ω a 100 MΩ in sette campi; il tempo medio di selezione della portata a fondo scala è di 2 sec per le tensioni e di 3 sec per le resistenze.

CONTATORE A BLOCCO CON PICCOLO RIMBALZO DI CONTATTO



Un nuovo contatore a blocco da 120 A, il Donovan tipo A12 formato 3A, è stato prodotto dalla Donovan Electrical Company Ltd. La bobina di trazione, il magnete fisso ed i contatti, resistenti alla saldatura, sono tutti facilmente accessibili.

I circuiti sono semplificati dalla disposizione verticale delle facce dei contatti e dai terminali del tipo a pressione che possono, a richiesta, accogliere anche due cavi ciascuno. Il rimbalzo di contatto è ridotto da un magnete che si muove verticalmente e tira verso l'interno i contatti, che si muovono orizzontalmente. Il cappuccio parascintille è resistente alla rigatura ed impedisce gli archi esterni.

Il contatore ha una potenza di targa di 60 HP, direttamente sulla linea, 330/550 V, e di 100 HP, stella-delta, 380/550 V trifase.



BUONE OCCASIONI!

LE INSERZIONI IN QUESTA RUBRICA SONO ASSOLUTAMENTE GRATUITE E NON DEVONO SUPERARE LE 50 PAROLE. OFFERTE DI LAVORO, CAMBI DI MATERIALE RADIOTECNICO, PROPOSTE IN GENERE, RICERCHE DI CORRISPONDENZA, ECC. - VERRANNO CESTINATE LE LETTERE NON INERENTI AL CARATTERE DELLA NOSTRA RIVISTA. LE RICHIESTE DI INSERZIONI DEVONO ESSERE INDIRIZZATE A « RADIORAMA, SEGRETERIA DI REDAZIONE SEZIONE CORRISPONDENZA, VIA STELLONE, 5 - TORINO ».

LE RISPOSTE ALLE INSERZIONI DEVONO ESSERE INVIATE DIRETTAMENTE ALL'INDIRIZZO INDICATO SU CIASCUN ANNUNCIO

ANTENNA ROLL-MAST verticale, onnidirezionale, lunga 2 metri, universale per tutte le frequenze, grandissima resa di tutte le gamme, efficacissima per ricevere e trasmettere, indicata per ascoltare potentemente con ogni ricevitore stazioni mondiali e radioamatori, ecc. Nuova, nell'imballo originale, con istruzioni vendo a sole L. 4.800, spedizione contrassegno. Richiedere a I1 SWL 27, viale Thovez 40/34, Torino.

CAMBIO o vendo generatore di segnali AF completo di alimentazione, tarato e funzionante, materiale elettronico (altoparlanti, transistori, valvole, diodi, trasformatori di alimentazione e di uscita, ecc.). Preferisco la zona di Roma. Per ulteriori informazioni rivolgersi a Roberto Gorelli, viale di Villa Pamphili 57, Roma.

INGRANDITORE fotografico o solo obiettivo cerco. Se di mio gradimento offro in cambio: trasformatore d'alimentazione per TV, valvole varie riceventi (40), rasoio elettrico in buono stato, gialli vari (150), due macchine fotografiche, impedenze BF, trasformatori d'uscita, amplificatore per fonovaligia, altoparlanti, diodi, condensatori, resistenze, motorino elettrico, antenna a stilo, ecc. Umberto Tarantino, via Giovanni XXIII, Nardò (Lecce).

AUTORADIO Autovox mod. RA 164 ancora imballata, potenza 2 W, alimentazione 6-12 V, stadio finale equipaggiato con transistore di potenza C26, efficientissima, cedo a L. 28.000 (viene montata a circa L. 48.000). Indirizzare a Silvano Galeazzi, Bagnolo in Piano (Reggio Emilia).

VENDO 2 cinescopi tipo 17BP4/A e 17RP4 a L. 5.000 l'uno; tipo 21EP4/B garantito funzionante a L. 10.000, tutti originali USA usati; 12 resistori USA 30 kΩ 10 W L. 200 l'uno; 13 diodi OA86C L. 400 l'uno ed altri di impiego generale; supereterodina 5 valvole Teledine onde medie e corte, piccole dimensioni, lire 5.000; trasformatore di riga nuovo per televisore Kennedy TV 039 a L. 3.000. Giuseppe Briante, via Portuenze 711, Roma.

VENDO al miglior offerente il seguente materiale: valvole 1X2B, 6K7GT, 6X5GT, 6Q7GT, 6TE8GT, due EF80, EAA91, PL36, due altoparlanti miniatura, due condensatori elettrolitici a vitone 150 μF - 150 VI, tre elettrolitici 4 μF - 50 VI, un microfono a carbone 1 MΩ - 0,1 MΩ, potenziometri con interruttore, resistenze e condensatori vari; oppure cambio con saldatore rapido entrata universale. Sergio Mozzanica, villaggio Vismara, Casatenovo (Como).

CAMBIO 120 romanzi di fantascienza (Urania) più 20 gialli Mondadori con materiale radioelettrico preferibilmente miniatura. Franco Marangon, via Ca' Pisani 19, Vigodarzere (Padova).

VENDO per L. 10.000 ricevitore B.C. 455 completo di alimentatore, altoparlante e pronto in funzione, frequenza 6÷9 MHz; modulatore 25 W pronto in funzione a L. 10.000; Converter 144 MHz quarzato entrata ed uscita su 11 m, completo di alimentatore, pronto in funzione a L. 10.000; Dinamotor entrata 12 V ed uscita 500 V e 250 V a lire 5.000. Rag. Umberto Gigantesco, via Oberdan 121, Taranto.

CERCO se buona occasione un oscilloscopio da 3" con calibratore ed un analizzatore in buone condizioni. Eventuali proposte vanno indirizzate a Carmine Mazzocchi, via Madonna delle Catene 123, Eboli (Salerno).

HI-FI come nuovo piastra Garrard 4 HF (H) semiprofessionale, listino L. 54.000; base in tek per detto, listino L. 12.000; cartuccia Lesa Stereo Modello S 30-16.000, listino L. 6.900; il tutto a L. 40.000, senza cartuccia a L. 37.000. Per accordi scrivere a Carlo Podestà, via Mongiardini 4, Chiavari (Genova).

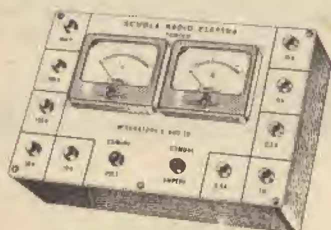
PER gli amanti di musica classica vendo a L. 1.500 l'uno dischi dell'Orpheus ed a L. 2.500 l'uno dischi della RCA, ancora tutti in ottimo stato; i dischi sono tutti da 30 cm di diametro; accetto anche materiale vario (valvole, resistenze, condensatori, ecc.). Per avere chiarimenti ed informazioni scrivere a Tiziano Zardo, viale S. Lucio 7, Clusone (Bergamo).

CAMBIO o vendo ricevitore trasmettitore francese professionale BC654 a L. 20.000; proiettore Bolex 18-5 completo di sonoro, tutto nuovo a L. 80.000; televisore 17 pollici di marca funzionante a L. 20.000; due radio a transistori funzionanti a L. 6.000; giradischi a transistori per auto a L. 15.000; ricevitore professionale tedesco a L. 8.000; 1 film da cinema 35 mm completo a L. 20.000. Scrivere o telefonare al 504.796, Mario Mezzatesta, via Bonfadini 94, Milano.

INDICE ANALITICO DI RADIORAMA 1965

G = generico: articolo informativo, teorico, descrittivo
M = montaggio









Il CORSO ELETTROTECNICA per corrispondenza della Scuola Radio Elettra è suddiviso in 35 gruppi di lezioni, con 8 pacchi di materiale, attraverso i quali sarete in grado di conoscere rapidamente il funzionamento di: impianti e motori elettrici, apparecchi industriali ed elettrodomestici.

Con le nozioni tecnico-pratiche acquisite potrete procedere a qualunque impianto e riparazione e intraprendere subito e con sicurezza la splendida carriera dell'ELETTROTECNICO.
Ogni gruppo di lezioni costa soltanto L. 1.800.

In breve tempo la Scuola vi fornirà assolutamente gratis (tutti i materiali sono infatti gratuiti) una attrezzatura professionale completa di voltohmmetro, misuratore professionale, apparecchi elettrodomestici come frullatore, ventilatore, ecc.

Alla fine del corso potrete frequentare - gratis - un periodo di pratica presso i laboratori della Scuola ed ottenere un attestato veramente utile per il conseguimento di un ottimo posto di lavoro.



Scuola Radio Elettra
Torino Via Stellone 5/33



Speditemi gratis il vostro opuscolo

"CORSO ELETTROTECNICA"

MITTENTE

cognome e nome ____________________

via ____________________

città ____________ provincia ____________



SPEDITE SUBITO QUESTA CARTOLINA RICEVERETE GRATIS

IL BELLISSIMO OPUSCOLO A COLORI

RADIORAMA

RIVISTA MENSILE DIVULGATIVA CULTURALE
DI ELETTRONICA RADIO E TELEVISIONE



RINNOVATE IL VOSTRO ABBONAMENTO A

RADIORAMA

RADIORAMA — **TORINO**
Via Stellone 5

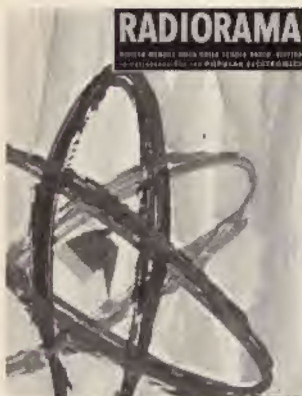
C.C.P. 2/12930 - TORINO

abbonamento per un anno	L. 2.100
abbonamento per sei mesi	L. 1.100
Estero per un anno	L. 3.700

RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA

IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS



il mese prossimo il n. 1 in tutte le edicole

SOMMARIO

- Il trasmettitore per radiocomando che presenteremo genera un segnale modulato che può azionare un ricevitore miniatura a più di 1.500 m di distanza; l'unità viene alimentata da una batteria da 9 V, che consente il funzionamento per almeno venti ore.
- Il pubblico è ancora poco abituato all'idea della microelettronica, dove interi circuiti con decine di componenti sono sistemati in contenitori non più grandi di un transistore; eppure i dispositivi microelettronici, dapprima sviluppati per l'uso in apparecchiature militari e poi impiegati nel campo industriale e persino nelle apparecchiature domestiche, non rappresentano il limite della miniaturizzazione: l'uso di fasci elettronici finemente focalizzati per formare pellicole sottili e dispositivi a semiconduttori fa già intravvedere l'estremo sviluppo di componenti tanto piccoli da essere invisibili ad occhio nudo.
- Se vi interessa un amplificatore stereo semplice, economico e facile da costruire, potrete realizzare l'apparecchiatura stereo con due compactron che descriveremo, progettata al solo scopo di riprodurre dischi stereo, con un circuito senza eccessive complicazioni e con un minimo di controlli.

ANNO X - N. 12 - DICEMBRE 1965
SPED. IN ABBON. POST. - GR. III